ŽIVA,

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktoři:

Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Ročník osmý.

K tomu [illegible]

DOMÁCÍ LÉKAŘ

PRŮMYSLNÍK.

Nákladem Matice české.

V Praze 1860.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové:

Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Ročník osmý.

K tomu přílohy:

DOMÁCÍ LÉKAŘ

a

PRŮMYSLNÍK.

Pomocí Matice české.



V Praze 1860.

Tiskem Ant. Renna v Kolovratské střídě „u třech lip."

Předmluva.

Roku 1837 ku konci září, po ukončení shromáždění německých přírodozpytců a lékařů v Praze, procházeli jsme se, můj nezapomenutelný přítel Jan Svatopluk Presl a já, po tehdejším Dobytčím trhu, o záležitostech musejních, a jak by se Museum v českou akademii proměniti dalo, rozmlouvajíce. Najednou obrátil se on k straně západní, kde třída neznačných domů od Zderazu běžela k Emausům, a prorocky jiskřícím se okem vyslovil: Zde si český duch vystaví universitu. Zatím si tu staví paláce jiného rodu duch. Deset let později zavál na krátký čas oživující duch kulturní západní Evropy po našich nivách, i zbudilo se mnoho myšlének dřímajících dotud v temnu nepříznivých okolností. Tehdáž jsme si opět zpomněli na rozprávku držanou na Dobytčím trhu, nyní již Karlovo náměstí zvaném. I zase podrobněji o týchže záležitostech mluveno, i jasnější záře nám vítala z bližší budoucnosti. Zatím můj milý přítel, všech nadějí se spustiv, odebral se do věčnosti, mne zanechav neblahé přítomnosti, budoucnosti horším hrozící.

Navrátiv se roku 1850 do vlasti, nemohl jsem se cele zprostiti myšlének oněch, jenž mne tehdáž, ač jen okamžitě, byly oblažily.

I přihlížel jsem pilně k tomu, co by se pro vzkříšení věd přírodních v národu našem činiti dalo. Stálť jsem samoten, chybil mně velice můj neocenitelný přítel, od jehož skvěle dokázané učenosti a podnikavosti vše možné se bylo očekávati dalo. Na universitě byla sice rovnoprávnost jazyků vyhlášena, však ani nebylo osobností, aniž se

*

k jejímu provedení potřebných kroků činilo. Po několik půlletí přednášeje před dosti četným publikum o předmětech fysiologických prostonárodně, pozoroval jsem, že čilost posluchačů ochabovala, an okolnosti jinam sváděly, i bylo mi to vykládáno za separatistickou tendencí a zle poznamenáno. Učinil jsem tedy konec tomu pokoutnému pěstování české vědy, kdežto zatím se příležitost naskytla, jinde a vydatnějším způsobem téhož záměru dosáhnouti.

Ačkoliv Museum, propadnuvši podezření vyššímu, odstoupením značných oučastníků mnoho ztrát bylo utrpělo, získalo s druhé strany aspoň tím, že na základě stanov zřídily se sbory archaeologický a přírodovědecký, kdežto i vyšší věda v rouše národním představovati se směla. Já se stal předsedou sboru přírodovědeckého, jehož jednání skoro výhradně česky se vedlo, ačkoliv druhý zemský jazyk vyloučen nebyl. Tu se shromáždily mladistvé síly naší domácí přírodovědy, i stalo se možným, že jsme (p. prof. Krejčí a já) na základě tomto časopis: *Živu* založiti se odvážili, k jehož vydávání Matice česká se uvolila.

Tak asi Museum jakousi podobnost akademie české dosáhlo, ačkoliv má daleko ještě do skutečnosti. Teď zvláště živoří jako nikdy, až zárodek, ještě neumořený, k novému živlu se vyvine.

Zatím naše Živa i příští léta vycházeti bude, až snad z ní se vyrodí, jak to z počátku zamýšleno bylo, encyklopedie přírodních věd, ouplné mathematiky, fysiky, zoologie a j. Budoucí rok Živa zase se vrátí k své prvotní podobě, vynechajíc *Domácího lékaře* a *Průmyslníka.* Chceme tím vyhověti námitkám některých údů Matice, kteří ukazovali na prvotní úlohu její, že zvláště ku pěstování literatury a vědeckého vzdělání jazyka českého ustanovena byla, vyhražujíc všecky nauky tak zvané fakultní, jak vysloveno v samých stanovách musejních v §. 2. Nynější čas volá ke všem stavům vesměs i zvlášť, aby se samostatně

ujali svých záležitostí v poměru k národnímu vzdělání. U velikém množství léčitelů našeho města i venkova najde se zajisté dostatečný počet mužů blahomyslných, o zdar národnosti české pečujících, jenž se o to zasadí, aby se na počátcích dosavad učiněných jakýsi život literatury lékařské dále vyvinoval. Sloužila by k tomu vlastně společnost česká lékarská a lékarnická, jenž by oudy svými všecky česko-slovanské vlasti zajímala. Z počátku by se mohl vydávat Almanach medicinský, podobným spůsobem jako v jiných zemích vychází, k ustálení terminologie a poučení kollegů jak je pokrok času žádá, až by z toho zrostl časopis řádný jako jest náš německý *Vierteljahrsschrift*. Mimo to by se mohly vydávati prostonárodní spisy a snad i časopis zdravovědný, jenž by velmi dobrodějně účinkoval. Doufáme, že se konečně také probudí náš stav léčitelský ze svého kolikavěkového cizonárodního snění, a chopí se toho, co mu jest nejbližší a na jehož půdě mu zrůst propůjčen.

Od *Průmyslníka* jsme upustili také pro jeho nedostačitelnost. Což jsou čtyry archy na rok, kdež by potřeba nejméně čtyry archy týdenně požadovala. Schvalujeme poučování a osvětlování našich českých dělníků a řemeslníků zvláště třídě vyšších průmyslníků jakéhokoliv kmene neb národnosti, která v Průmyslové jednotě dosti zastoupena jest. Ať se zasadí pomocí znalců jazyka českého o řádné ustanovení názvosloví řemeslnického, ať hledí vydávati řadu poučných knih pro průmyslné školy, — konečně by časopis řemeslnický dobře vedený, jejž od prof. Erbena očekáváme, uváděl a udržoval čilý život duchovní v nadějném našem průmyslnictvu, a nebylo by to zajisté ke škodě bohatších. Touto změnou získáme každé čtvrtletí 2 archy, které se dílem k rozmnožení původních článků, hlavně ale na řádné podávání vědeckých zpráv ze všech odvětví přírodovědy vynakládati budou.

Odporučujeme opětně *Živu* oudům Matice i všem, kdož dbají o vzdělávání přírodných věd v roušc národním česko-slovanském. Neopomineme opět na počátku příštího ročníku vystaviti svědomitě seznam všech účastníků na čestnou památku příštím věkům. Neboť považujeme každého úda Matice za Maecenata české vědy, jenž, moha se uskrovniti za přijímání knčh Maticí zdarma podávaných, přispívá aspoň polovicí na vydávání spisů k vzdělávání vědeckému českému potřebných, a na podporování spisovatelů, kteří se tomu nejvíce ještě nevděčnému dílu věnují.

Jan Purkyně.

Obsah věcní.

ŽIVA.

Články hlavní.

Drobnosti a zprávy vědecké.

Domácí lékař.

Články hlavní.

Drobnosti.

Průmyslník.

Články hlavní.

Drobnosti.

Celoroční seznam předplatitelů na ročník 1859.

P. T. pp.

Adámek Karel, obchodník v Hlinsku.
z Alemanů Kristián, Dr. lék. v Příbrami.
Akermann Josef, kanovník v Litoměřicích.
Andera Jan, obchodník v Ústí nad Orlicí.
Andrle Jan, c. k. listovní v Litomyšli.
Arbeiter Dobromil, měšťan v Praze.
Auerhan Karel, c. k. horník v Budějovicích.

Babánek Václav, gymn. prof. v Písku.
Balcar Josef, učitel na reální škole v Mostě.
Bečvařovský V., kupec ve Fridlandě.
Beer Augustin, učitel na hornické škole v Příbrami.
Beneš Václav, rolník ve Velkých Zamaších u Mělníka.
Beránek Jan, měšťan v Roudnici.
Bernard Filip, měšťan v Prostějově.
Beseda měšťanská v Praze.
Bezděka Frant, katecheta v Písku.
Bezděka Václav, kaplan v Bavorově.
Bier Jiří, farář v Stradišti.
Bílka Petr, ředitel ústavu vychovacího ve Vídni.
Bittner Jan, učitel na nižší reálce v Domažlicích.
Blahut Ludvík Ant., měšťan v Praze.
Blažek Frant., učitel na varhanické škole v Praze.
Blažek Gilbert, člen řádu pobož. škol v Lipníku.
Blažek Jan, kaplan ve Vejvanovicích.
Blažek Karel, farář v Střížově.
Böhm Jan Nep. Otakar, posluchač lék. v Praze.
Böhm Vendelin, lékárník v Kostelci nad Orlicí.
Bohuň Petr, akad. malíř a prof. v Lipt. Sv. Mikuláši.
Bořický Vilém, lesní adjunkt v Bělé.
Bouček Ant., farář v Malé Chyšce.
Bouček Sales., prof. v Rakovníce.
Bozděch Gustav Dr., školní rada v Černovicích.
Brabec Frant., učitel ve Vodňanech, 2 ex.
Braniš Josef, měšťan v Příbrami.
Branžovský Václav, farář v Chotusicích.
Březina Václav, farář ve Vrchlabí.
Brož Václav, duchovní správce ve Višňově.
Brzorad Vilém, Dr. práv v Rakovníce.
Bubák Hynek, lesník v Proseči.
Bubák Jan, farář v Bezdězi.
Buchtel Ant., farář v Kyšperku.
Bullmann Josef v Klatovech.
Bureš Frant. Čeněk, kupecký v Uher. Hradišti na Moravě.

Burgerstein Filip, kaplan v Benešově.
Buriánek Josef, farář ve Světlé.

Carda Jan, absolv. právník v Praze.

Čaloun Frant., náměstník státního zástupce v Kutné Hoře.
Čapek Josef, cukrář v Semilech.
Čech Antonín, kandidát práv v Praze.
Čech Jan Prokop, kandidát práv z Domažlic.
Čejka Josef, Dr. lék. a c. k. prof. v Praze.
Čeněk Jan, farář v Pardubicích.
Čepelka Ant., měšťan v Chrudimi.
Čermák Filip, farář v Liběchově.
Čermák Jan, učitel v Černém Kostelci.
Čermák Josef, kaplan v Berouně.
Černohouz Jan, kandidát professury v Praze.
Černohouz Václav, farář v Libáni.
Černý Frant., učitel na hl. škole ve Vodňanech.
Černý Jan, studující v Jičíně.
Červený Václav, fabrikant hud. nástrojů v Hradci Králové.
Černý Václav, kaplan v Náchodě.
Červinka Josef, kněz církevní v Nymburce.
Čížek Josef, kooperator ve Světlé.
Čtenářský spolek v Prostějově.

Daněk Josef, farář v Oustí nad Labem.
Daneš Frant., vikář a farář v Peruci.
Decastello Karel, učitel na c. k. hlavní škole v Praze.
Dědek Frant., kaplan v Konicích na Moravě.
Dlabač Jan, Dr. lék. v Nymburce.
Dobias Ferd., c. k. úředník v Prachaticích.
Dobrušský Theodor, farní admin. v Zbejšově.
Dobšinský Jan, gymn. prof. v Šťávnici.
Dolanský Josef V., úředník v Kutné Hoře, 2 ex.
Doležal Jan, bohoslovec v Holomouci.
Doubek Josef, studující v Praze.
Duraz Matěj, měšťan v Novém Strašecí.
Dvořáček Jan, Dr. práv a advokát dvorský a soudní ve Vídni.
Dvorský Jan Nep., vlastník dvoru Globického na Smíchově.
Dvorský Prokop, prof. náboženství v Praze.
Duda Ant., učitel ve Vodňanech.
Dyk Josef, kaplan v Peruci.

Ehrenberger Frant., farní administr. v Mýtě.
Ehrenberger Josef, farář na Skuhrově u Rychnova.
Eiselt Bohumil, Dr. lék. v Praze.
Eiselt Jindřich, barvíř v Praze.
Él Josef, kaplan v Libochovicích.
Evanžín Frant. X., c. k. úředník ve Vídni.

Feller Frant., mistr pekařský v Kouřimi.
Feyereisel Josef, obchodník v Žebráce.
Fiedler Ferd., učitel na reálce v Příbrami.
Fikar Ant., farář v Nadějkově.
Fikeys Tomáš A., inžinýr při záp. železnici v Pencinku u Vídně.
Filous Bedřich, správce v Pavinově.

Filous Karel, c. k. setník v Praze.
Fischer Dominik, učitel v Slemeně.
Flašar Method, klerik řádu pob. škol a prof. v Slaném.
Fodermaier Vilém, c. k. inžinýr v Temešváru.
Formánek Jan, kancelista v Říčanech.
Frencel Innocenc, rektor u sv. Jiří v Praze.
Fresl Frant., kaplan u sv. Markyty (ve Vaidišách) v Korutansku.
Fric Jan, pekařský v Bystrém.
Fric Leopold, Dr. lék. v Jihlavi.
Frič Ant., kustos musejní v Praze.
Frič Josef, Dr. práv a zemský advokát v Praze.
Frič Karel, rosolník v Praze.
Frič Vojtěch, stud. v Praze.

Gabriel Josef, Dr. práv v Loučové.
Galaš Martin, Dr. lék. v Roudnici.
Gerhard Frant., farář v Sendražicích.
Goldbach Jan, občan v Katusicích.
Gvoth z Gvothovian Jánoš Bohumil, Dr. lék. a okr. lékař v Hybech v Uhřích.
Gymnasium Jindřicho-Hradecké.
Gymnasium Klatovské.
Gymnasium v Německém Brodě.
Gymnasium Novoměstské v Praze.

Haering Ant., sládek v Střelhosticích.
Haering Jan, sekretář obce Vodňanské.
Haibl Karel, zahradník v Rosicích.
Hail Karel, kupec v Příbrami.
Hájek Ant., farář v Heřmani.
Hameršmid Jan, školní ředitel v Mladé Boleslavi.
Hanel Jan, Dr. lék. v Třebíči.
Hanuš Josef, krajský inžinýr v Písku.
slečna Hanzlová Marie, v Černém Kostelci, 2 ex.
Hauff Tadeáš, úředník ve Vídni.
Hausmann Karel, farář v Budči.
Havel Ant., studující v Hradci Králové.
paní Havlíčková, v Libochovicích.
Hecht Josef Ant., studující v Praze.
Hejtman Josef, v Jičíně.
Hejtmánek Václav, učitel v Jedlovém.
Helvich Vilém, studující v Hradci Králové.
Helfert Josef Alex. svob. pán, c. k. státní podsekretář v ministerstvu vyučování ve Vídni.
Hellich Josef, malíř v Poděbradech.
Hněvkovský Vojtěch, farář v Lánech.
Hnilička Romuald, prof. v Rakovníce.
Hlavní škola v Táboře.
Hlinka Vojtěch, farář na Hrádku u Sušice.
Hloušek Ant., učitel ve Skrovnici u Brandejsa nad Orlicí.
Hluněk Josef, statkář v Nebuželích.
Hodáč Václav, hospod. assistent na Smečně.
Hofmann Josef, měšťan v Soběslavi.
Hofrichter Alois, inž.-assistent v Sellye v Uhřích.
Holada Serafin, farář ve Vrbně.
Holub Frant., žák reální školy z Chrudimi, 2 ex.
Horáček Vincenc, katecheta v Příbrami.
Horák Jan, studující v Hradci Králové.
Hraběta Jan, gymn. ředitel v Drážďanech.

Hraběta Josef, c. k. soudní aktuar v Klatovech.
Hron z Leuchtenberka Ant., c. k. setník na odpočinutí v Písku.
Hron Tomáš Jan, učitel při hlavní škole v Budějovicích.
Hulicius Ant. Fr., obchodník ve Mšeně.
Hušek Jan Hostivít, správce statku v Štěpanově.
Hušek Josef, duchovní správce v Starém Bydžově.
Hušek Karel, vikář v Starém Kolíně.
Hüttel Josef, nadlesní v Aberspachu u Police.

CHolava Štěpán, gymn. prof. v Krakově.
Chvála Josef, měšťan v Jenikově.

Janata Alois Ladislav, kněz církevní v Praze.
Janda Hynek, učitel v Družci.
Jandečka Václav, gymn. prof. v Hradci Králové.
Janoušek Filip, officiál při c. k. stoličním úřadě v Prešově.
Jaroš Tomáš, kasír v Uhřích.
Javůrek Frant., farář v Heralci.
Jedlička Jan, měšťan v Novém Bydžově.
Jehlička Pavel, gymn. prof. v Chebu.
Jelínek Ivan Alois, farář v Doksanech.
Jireček Hermenegild, Dr. práv a úředník minist. ve Vídni.
Jireček Josef, sekretář v minist. vyuč. ve Vídni.
Jirka Frant., učit. gymn. v Žatci.
Jiroušek Frant., vychovatel v Přerově.
Jirsák Václav, prof. na lesnickém ústavu v Bělé.
Jiruš Vincenc, Dr. lék. v Praze.

Kačerovský Ant., kaplan v Tejně nad Vltavou.
Kadavý Jan, učitel v Něm. Lupči v Uhřích.
Kalina Jan, c. k. kancelista v Hlinsku.
Kalousek Frant, učitel v Černovicích.
Kampelík Frant., Dr. lék. v Hradci Králové.
Karel Jan Vl., kníž. assistent při správectví v Lipníku.
Karlas Karel, kaplan u sv. Petra v Praze.
Karlík Hugo Jan, prof. v Plzni.
Karnold Zdeněk, studující v Sychrově.
slečna Kartáková Kateřina v Budějovicích.
Kaštyl Karel, kooperator ve Veselém na Moravě.
Kaván Frant., vychovatel u hraběte Chotka.
Kaván Josef, syn obchodníkův z Jilemnice.
Kettner Jiří, kupec v Praze.
Klemens Jan, malíř v Hradci Králové.
Klemens Josef, učitel na reální škole v Žilině.
Klement Ant., Dr. lék. v Domažlicích.
Klíma Jan, učitel ve Mšeně.
Kneisel Ant., obchodník v Bydžově.
Knihovna arcib. semin. v Holomouci.
Knihovna města Chrudimi.
Knihovna reální školy v Kutné Hoře.
Knihovna gymn. v Litomyšli.
Knihovna školní ve Velké Meziříčí.
Knihovna školní Novodvorská.
Knihovna gymn. v Písku.
Knihovna arcib. semin. v Praze.
Knihovna městská ve Vodňanech.
Knobloch Dominik, učitel na reálce v Kutné Hoře.

Koblasa Justin Jan, kněz řádu prem. v Praze.
Köck Josef, c. k. prof. v Plzni.
Kohout Josef, krim. aktuár v Hradci Králové, 2 ex.
Koláč Augustin v Novém Městě.
Kolovrat Krakovský Jan Karel hrabě, pán na Březnici.
Kolovrat Libšteinský Frant. hrabě Excell. ve Vídni.
Kolrus Josef, kaplan na Sv. Hoře.
Kopecký Josef, gymn. prof. v Písku.
Kopecký Josef, kněz círk. v Poličce.
Konrad Kamil, studující v Praze.
Korejs, obchodník v Jaroměři.
Kořínek Jan, kaplan v Osenici.
Korý Jan, polní kaplan v Uhřích.
Kosinka Eduard, Dr. lék. v Nové Pace.
Kotík, Dr. lék. a lékař v 5. praporu zákopnickém v Pešti.
Kotík Ant., studující z Nové Paky.
Kovářík Jan, gymn. prof. v Chebu.
Kozánek Jan, Dr. práv a moravsko-slezský advokát v Kroměříži.
Kračík Fabián v Jičíně.
Král Ant., farář ve Velkých Hořešovicích.
Král Ludvík v Klatovech.
Kramář Frant., lékárník v Přerově na Moravě.
Kramerius Vojtěch, děkan v Mnichovicích.
Kraml Ferd., kasír důchodní v Dobříši.
Kratochvíl Josef, studující v Praze.
Krbek Frant., c. k. geometer v Udvarhely.
Krejčí Jakub, medik ve Vídni.
Kreuzer Frant., sládek v Poříčí.
Křikava Josef, c. k. vrchní zemský rada v Přerově.
Kříž Jan, učitel gymn. v Báňské Bystřici.
Křížek Čeněk, stud. v Praze.
Krno Ondřej, evang. farář v Čerenčanech v Uhrách.
Kropáček Václav, rolník ze Soběkur.
Krouský Jan, občan v Katusicích.
Krupka Vojtěch, studující v Praze.
Kubeš Frant, koncipista při c. k. finanč. prokuratuře v Temešvaru.
Kubias Jan, plavec ve Vamberce.
Kulhánek Alois, kasír v Příbrami.
Kupr Amand, kooperator v Milevsku.
Kuřák Otakar, žák reální školy v Praze.
Kust Tomáš, správce v Popovicích.
Květoň Josef, učitel u hluchoněmých v Praze.

Labler Josef Boleslav, úředník v Praze.
Labler Josef Jachim, úředník ve Vrchlabí.
Ladmann Václav, farář v Kvašňovicích.
Landa Josef, lesní kancelista na Vorlíce.
Langer Frant., kaplan v Poděbradech.
Laušmann Albin, Dr. práv a koncipient advok. ve Vrchlabí.
Ledvinka Dominik, stud. v Rakovníce.
Lernet Jan, studující v Praze.
Lhoták Jakub, ve Varšavě.
Lička Kašpar, děkan na Kladně.
Linhart Jos., Dr. lék. a krajský fysikus v Praze.
Linš Frant., právník v Praze.
Liškutin Šimon, kooperator v Kralicích.
Lodl Jan, učitel na hlavní škole v Rokycanech.

Lomek Karel, obuvník ve Vodňanech.
Lorenz Ferd., učitel v Kroměříži.
Loula Kašpar, učitel na hlavní škole v Třeboni.
Lüssner Moric, c. k. krajský komisař v Chrudimi.

Machačka Josef, farář ve Velkých Mašovicích, 2 ex.
Machek Emanuel, c. k. adjunkt v Manetíně.
Machek Josef, Dr. práv a náměstek c. k. státního zástupce v Chrudimi.
Majer Ant., Dr. fil. a prof. na české reálce v Praze.
Majer Rudolf, c. k. okresní adjunkt v Písku.
Malý Bohuslav, c. k. notář v Dol. Kralovicích.
Malý Josef, hospod. assistent v Chejnově.
Malý Josef, bohoslovec v Černém Kostelci.
Malýpetr Jan, učitel tělocviku v Praze.
Malýpetr Josef, rolník v Klobukách.
Malýpetr Karel, advok. koncip. v Praze.
Manžel Damián, prof. v Rakovníce.
Marek Ant., děkan v Libuni u Turnova.
Marek Matěj, kněz církevní v Praze.
Marchal Jan, duchovní správce v Římově.
Martinek Jakub, učitel v Domažlicích.
Martinovský Josef, učitel v Blatně.
Maryška Josef, farář v Libštátě u Lomnice.
Mašek Jan, učitel v Kostelci nad Orlicí, 3 ex.
Mašek Vojtěch, studující v Praze.
Matějka Bedřich, Dr. lék. v Praze.
Matoušovský Alois, farář v Dolanech.
Mazač Josef, ředitel reální školy v Kutné Hoře.
Meder Augustin, farář v Okrouhlicích.
Meder Ignác, c. k. komisař fin. stráže v České Lípě.
Melichar Jan, Dr. lék. v Křižanově.
Mencl Branislav, klempíř v Karlíně.
Mencl Josef, kněz církevní v Liboci.
Mesić Matěj, c. k. prof. na právn. akad. v Záhřebě.
Mifka Vincenc, Dr. lék. v Unhošti.
Michalovič Jan Karel, učitel v Jelš. Teplici v Uhřích.
Minářík Jos., official při c. k. uherské státní účtárně.
Mladejovský Jan, měšťan v Sobotce.
Mládek Ant., hornický mistr v Jedovicích na Moravě.
Mlynář Josef, učitel na reálce v Mladé Boleslavi.
Moyses Štěpán, biskup Báňsko-Bystřický.
Mojžíš Josef, kaplan v Ondřejově.
Mostecký Václav Jan, kaplan ve Vodňanech.
Mošner Frant., Dr. lék. a prof. v Holomouci.
Mottl Jan, učitel na hlavní škole v Nymburce.
Mottl Josef, kaplan na Kladně.
Mrázek Frant., stud. z Dolního Bousova u Sobotky.
Mudra Frant., farář v Slavětíně.
Musil Ant., měšťan v Jihlavi.
Musil Ant., archivář při c. k. zemském soudu v Praze.
Mužák Petr, učitel na reální škole v Praze.

Náhlovský Jan, studující v Praze.
Nahmer Vojtěch, kaplan v Budyni, 2 ex.
Napravil Ferd., studující v Praze.
Navrátil Jan, adjunkt v předklášteří Tišnovském.
Nedělka Frant., hospodský v Kolíně.

Nedoma Jan, kaplan v Náměstí na Moravě.
Neff Jan Ubislav, kupecký ve Vídni.
Nechanský Ferd., pošt. úředník v Teplici.
Nekvasil Václav, studující v Praze.
Němec Ant., učitel v Telči na Moravě.
Neumann Pantaleon, farář a arcib. notář v Klomíně.
Nidrle Jindřich, studující v Praze.
Nittinger Karel, lesní v Křivoklátě.
Nosek Bohdar, c. k. stav. úřed. v Košicích.
Nosek Jan, farář v Pasekách.
Novák Ferd., právník v Praze.
Novák Karel, c. k. úředník v Milovce v Haliči.
Novák Karel, kaplan v Rychnově.
Novák Pelhřim, farář v Novém Městě.
Novák Tomáš, inžinýr při Rabské železnici.
Novotný Karel, měšťan v Prostějově.

Oelvecký Ildefons, člen řádu sv. Františka v Malackách na Slovensku.
Oliva Ant., barvíř v Praze.
Ondrák Prokop, děkan v Příbrami.
Ortl Josef, učitel ve Vodňanech.
Otto Max., Dr. lék. a krajský fysikus v Uherském Hradišti.

Paďour Jan, úředník v Richenburce.
Palacký Jan, Dr. práv a fil. v Praze.
Pálánek Jan, děkan v Sobotce.
Palarík Jan, kaplan u sv. Teresie v Pešti.
Paleček Ant., učitel v Praze.
Palička Adolf, kupecký v Jičíně.
Parma Augustin, kněz řádu prem. v Nové Říši.
Pavlík Ant. Aug., ředitel hlavní školy v Bělé.
Pavlík Josef, assistent při c. k. berničném úřadě v Lipníku.
Pažout Josef, gymn. prof. v Písku, 5 ex.
Pečenka Jan, děkan v Čáslavi.
Pecháček Frant., mlynář v Plzni.
Peichel Frant., c. k. inžin. assistent v Temešváru.
Peller Karl, studující v Praze.
Perner Václav, mlynář v Labské Tejnici.
Peroutka Karel, žák na c. k. české hl. škole v Praze.
Petráš Matěj, kaplan v Přeskovicích.
Petřík Emerich, hosp. ředitel na Pátku.
Petrovec Josef, c. k. okresní soudce v Karlíně.
Pfeifer Rudolf, vikář v Kotouni u Voselce.
Pichl Josef Bojislav, Dr. lék. na Kladně.
Pinka Ladislav, ökonom v Starých Hradech v Uhřích.
Pitr Josef, vychov. v Českém Rudolci na Moravě.
Pitra Josef, farář v Sedlicích.
Pixa Josef, farář ve Vrbně.
Podlipský Josef, Dr. lék. v Praze.
Pojmon Frant., kaplan u sv. Tomáše v Brně.
Pokorný Emil, c. k. úředník v Ústí nad Orlicí.
Polák Jan, mistr zámečnický v Rožmitále.
Popelka Adolf, c. k. vrchní zemský rada v Přerově.
Porazil Josef, bohoslovec ve Světlé.
Pošepný Frant., stud. z Jilemnice.
Potěhník Alois, kooperator ve Spitiňanech na Moravě.
Potůček Frant., učitel v Kolíně.

Prach Jan, assistent musejní v Praze.
Pražák Alois, Dr. práv a advokát v Brně.
Pražák Jiří, studující v Opavě.
Pražák Josef, rolník v Choroušti.
Pražák Václav, rolník v Kovanci.
Presl, kaplan v Štyrsku.
Procházka Matěj, prof. v Brně.
Procházka Vilém, c. k. zahradník v Minkovicích.
Procházka Vincenc, děkan v Kosmonosích.
Prokeš Jan, právník v Rabíně.
Prousek Čeněk, školní rada v Opavě.
Prucha Karel, syn učitelův v Kotouni.
Pruvot Josef, stavit. správce na Sychrově.
Pták Josef, farář v Panenském Týnci.

Rádlo Frant., farář v Postupicích.
Raim Jan, soused v Nové Vsi.
Rauwolf Jindřich, učitel na reální škole v Chrudimi.
Reichert Josef, stud. v Hradci Králové.
Remeš Frant., c. k. úředník v Tolně.
Řeřicha Jan, kupec ve Vodňanech.
Richter Frant., prof. hebr. jaz. na univ. Mnichovské.
Richter Jan, c. k. notář v Poděbradech.
Říha Václav, komisař při pojišť. společn. v Terstu.
Řivnáč Frant., knihkupec v Praze, 6 ex.
Rojek Jan, děkan v Novém Městě.
Rosenbaum Frant., strojíř v Karlíně.
Roštlapil Josef, farář v Opočně.
Růžička Matěj, gymn. ředitel v Báňské Bystřici.
Ryba Vincenc, mlynář v Kabrně.
Rybička Ant., c. k. sekretář dvorský u nejvyš. soudu ve Vídni.
Rychna Josef, stud. v Jičíně.

Salášek Václav, právník v Chrudimi.
Sankot Frant., c. k. místodrž. presid. sekretář v Košicích.
Sedlák Martin, učitel na reální škole v Kadani.
Sechser Vincenc, kaplan ve Švihově.
Sejkora Josef, učitel na reální škole v Pelhřimově.
Seminář biskupský v Hradci Králové.
Serbousek Josef, kněz církevní v Rychnově.
Schiffner Josef, důchodní v Obřiství.
Schiller Josef, evang. farář v Červně.
Schmelzer Filip, učitel ve Zvoli.
Schmidt Ant., adjunkt při c. k. okresním soudu v Nasevrkách.
Schmidt Eduard, c. k. soudní adjunkt v Tannwaldě.
Schmutzer Hynek, inžinýr ve Vídni.
Schön Jan, c. k. okresní představený v Černém Dunajci.
Schwarzenberg Bedřich, Emin. kardinál kníže arcibiskup Pražský, 2 ex.
Schwarzer Augustin, studující v Praze.
Skalický P., učitel v Novém Kolíně.
Sklenička Otto, lékárník ve Vídni.
Skočdopole Ant., ředitel chlapeckého semin. v Budějovicích.
Skřivan Frant., Dr. lék. ve Velké Meziříči.
Skřivan Otakar, studující v Praze.
Slabihoudek Frant. Podivín, lékárník v Holomouci.
Slanina Frant., lesní inžinýr v Muravě.

Slavík Frant., kupec v Novém Městě.
Slavík Josef, kupec v Novém Městě, 2 ex.
Slavík Vít, barvíř v Lomnici.
Sloboda Daniel, pastor v Rusavě.
Smetana Josef, c. k. prof. v Plzni, 2 ex.
Soukup Jan, kaplan v Brně.
Soukup Josef, učitel na hlavní škole v Písku.
Spindler Ervin, studující v Praze.
Spolek slévačů města Nové Paky.
Spolek učitelský vikariátu Opočenského.
Staněk Václav, Dr. lék. v Praze.
Stangler Frant., katecheta v Praze.
Stangler Josef, farář v Třeboníně.
Starý Karel, kandidát učitelství v Praze.
Stech Ladislav, officiál při horním hejtmanství v Praze.
Strasser Matěj, lékař v Dolních Břežanech.
Strejček Moric, žák reální školy v Praze.
Strnad Josef, děkan a bisk. vikář v Semilech.
Strouhal Ignác, kooperator v Sukdolech na Moravě.
Stružka Frant., měšťan v Přerově na Moravě.
Stuchl Petr, vzorní učitel v Tejně nad Vltavou.
Stuchlý Eduard, děkan v Nuslavě.
Suchárek Rudolf, lékař v Solnici.
Sušil Frant., prof. v Brně.
Svoboda Josef, kaplan ve Mšeně.
Szitsák Frant. v Klíně.

Šalanda Václav v Praze.
Šauer Josef, hospodský v Bečvarech.
Šebek Frant., měšťan a stavitel městský ve Vídni.
Šel Vilém, Dr. lék. v Plzni.
Šembera Alois, c. k. prof. řeči a lit. české ve Vídni.
Šembera Vratislav, studující ve Vídni.
Šícha Josef, Dr. lék. v Nových Dvorech.
Šimáček Ant., Dr. práv v Praze.
Šimáček Jan, Dr. lék. a ranh. a c. k. policejní lékař v Praze.
Šimáček Josef, technik v Praze.
Šimbera Tomáš, lokalista v Komíně na Moravě.
Šimek Josef, stud. v Jičíně.
Šindler Karel, c. k. úředník při lesnictví v Sellye v Uhřích.
Šírek Arnošt, kněz řádu prem. v Nové Říši.
Šírer Josef Vlastimil, c. k. vojenský úředník ve Vídni.
Škarda Jakub, Dr. práv v Praze.
Škoda Josef, studující ve Velké Mezeříči.
Škorpík Dr., lokalista v Bohdalci na Moravě.
Šlechta Ant., Dr. lék. a ředitel lázně ve Vartemberku.
Šlechta Frant., mistr stavit. v Karlíně.
Šmídek Karel, prof. v Brně.
Šnep Josef, farní administr. v Třeboraticích.
Šnirch Jan, c. k. vrchní inžinýr v Sesáně.
Šobr Ferd., provis. farář v Hněvkovicích.
Šofr Frant., učitel na hlavní škole v Hradci Králové.
Šolc Jan, zámecký kaplan na Sychrově.
Šolc Jan, bisk. vikář a farář ve Viskři.
Šolc Jindřich, studující v Sobotce.
Špalek Frant., kaplan v Městečku.

Špatný Frant., okresní sekretář v Karlíně.
Špička Ferd., kaplan v Lomnici.
Špot Jan, Dr. lék. v Praze.
Šrámek Frant., kaplan v Přibislavi.
Šťastný Ferd., koncipista při finanční okresní správě v Čáslavi.
Šťastný Karel, c. k. soudní služebník v Libochovicích.
Štempl Matěj, sklenář v Kutné Hoře.
Štěpán Josef, horní úředník v Buštěhradě.
Štěpánek Josef, technik v Praze.
Štěr Jan, plavec ve Vamberce.
Štolc Jan, kupec ve Mšeně.
Štorch Josef, lékárník v Rokycanech.
Šuchter Martin, farář v Solčanech u Velkých Topolčan.
Šulc Pavel, učitel na reálce v Liberci.
Šulc Theodor, školní ředitel v Pelhřimově.
Šváb Josef, rolník v Oseku.
Švanda Štěpán, praktikant v Budyni.
Švestka Josef, učitel v Karlíně.
Švuger Frant., farář v Kasejovicích.

Táborský Jan, farní administr. v Němčicích.
Tauer Frant., právník v Praze.
Tenner Ignác, vojenský úředník v Praze.
Tesař Jan, kaplan v Dolních Kralovicích.
Tieftrunk Václav, pluk. auditor.
Třiška Matěj, kněz řádu sv. Augustina.
Trnka Jan, místodrž. rada a krajský přednosta v Novém Sadě.
Trnobranský Frant., hosp. adjunkt v Cholticích.

Učitelský sbor školy Vysokomýtské.
Ullrich Frant., ředitel hlavní a reální školy v Prostějově.
Urlich Krištof, učitel v Praze.

Vacek Frant. Jarosl., děkan v Blovicích.
Vávra Čeněk, mlynář v Praze.
Velišský Frant., stud. v Jičíně.
Veselý Josef, sekret. při místodrž. v Zadru.
Vett Bohuslav, stud. v Praze.
Vetter Vilém, lesní adjunkt v Holubicích.
Vilímek Frant., děkan v Poříčí.
Vilímek Frant., farář v Sedči.
Vinařický Karel, kanovník na Vyšehradě.
Višín Frant., farář v Rokycanech.
Viták V., kaplan v Dobrovicích.
Vlasák Josef, bohoslovec v Praze.
Vodílek Václav, farář ve Vrbně.
Vorel Frant., učitel v Praze.
Voříšek Roman, zám. kaplan v Žinkovech.
Vostrejš Josef, učitel v Jimramově.
Vyhnal Frant., c. k. stoliční inžinýr v Trenčíně.
Vykydal Josef, kooperator v Kunovicích na Moravě.
Vysoký Arnošt, c. k. horní úředník v Jáchimově.

Weber Frant., farář v Miloticích.
Weigert Jan, c. k. úředník v Praze.
Wiesner Ant., farář v Konojedech.

Winiker Karel, knihkupec v Brně.
Wolf Václav, učitel v Libomyšli.
Wurm Vojtěch, c. k. rada při krajinském soudu v Hradci Králové.

Zajíček Ant., kaplan v Libichově.
Zátka Josef, vikář v Neustupově.
Zbořil Josef, rolník v Přiklasech na Moravě.
Zechenter Gustav Dr. lék., c. k. horní lékař v Březně.
Zikan Josef, knihař ve Vídni.
Zikeš Václav, účetní ředitel ve Svijanech.
Zitterwald Josef, lékárník v Pacově.
Zouzal Václav, obchodník v Jaroměři.

Žák Jan, v hospodářské škole v Libverdě.
Želina Leopold, úředník v Nasevrkách.
Žilka Vojtěch, stud. v Větrném Jenikově.



ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Svazek I. **1860.** **Ročník osmý.**

Život mravenců.

Od Em. Lokaje.

Nebude zajisté nikoho, kdož by zimu v městě za povoláním svým stráviv s radostí jaro nevítal, a krásných dnů jeho používaje menší neb větší výlety v okolí svého bydliště nepodnikal. Jak se tu mysl vyjasní, jak tělo a duch okřívá! Jako znovu zrozené vše nás poutá; tu pozorujeme lehký let a třepetání se skřivánka, kterýž opojuje sluch libezným zpěvem, tamto sledujeme zrakem náhodou vyplašeného ušáka obdivujíce se jeho sáhodlouhým skokům, tu ssajeme do sebe vůni květoucího keře, vyhýbajíce se při tom ostražitě hejnu včel z něho med unášejících. Slovem, vše je nám nové a pozoru hodné, ani maličkost neujde rozjařenému duchu. Nachodivše se a zmáhajícím se slunečním vedrem unaveni a zmořeni položíme se pod strom, ze stinného místa toho okolí pozorujíce. Pohlížíme radostně na nedávno mrtvou a nyní tak bujně se zelenající krajinu, oživenou jásajícím ptactvem; vdechujeme do sebe vonné zápachy květoucích stromů a keřů, poslouchajíce při tom bublání blízkého potůčku; mimovolně klíží se oči, před duševním zrakem přebíhají všechny tyto obrazy, začínají se mihat a počínáme sníti. — Co medle nás nutí tak náhle vyskočiti? Proč se tak najednou zčerstva oklepáváme? Malinký tvor, malý jako kamínek proti hoře u porovnání s námi, opovážil se nás ustknouti, malinký mraveneček, jichž jedním dechem hejno sfouknouti můžeme. A předce již nelehámе na měkký drn. Viděli jsme po bližším ohledání, že ne jeden, nýbrž mnoho set mravenců v dlouhé řadě po stromě nahoru a dolů běhajíce cestu dosti širokou od jeho kmenu zrovna tam, kde jsme leželi, v trávě vyšlapanou mají, která, sledujeme-li ji, najednou mizí u malého otvoru v zemi, z kterého a do kterého hejna malých černých mravenců se vyrojují a scházejí. Zdá se na první pohled hemžení toto býti nahodilé, bez účele. Pozorujeme-li ale takový národ mravenců dále, v rozličný čas, při rozmanitých okolnostech, u rozdílných druhů, shledáme s vzrůstajícím podivením tak mnoho nového a zajímavého, že nevíme, máme-li tvora rozumného před sebou, nebo pouhý hmyz. Některé práce, jako stavby, hledání potravy, společenský život, hostinnost k jistým hmyzům, boje s jinými druhy, vše to bychom nikdy nebyli očekávali. Očitě ale vidíme se pře-

svědčeny, že máme dobře zařízený stát před sebou, v kterém práce každého jednotlivce pro všeobecné blaho se koná, shledáme mateřskou lásku zvířátek, kteráž sama nikdy nerodí, silnější nad lásku k vlastnímu životu, podivíme se národu hmyzu, jenž násilně uchvácené své příbuzné co otroky chová, sám mimo válku o nic se nestaraje, ba co ještě více, nalezneme i chov dojného dobytka, což jistě na dost vysoký stupeň vzdělanosti ukazuje.

Že tady nic přehnáno není, přesvědčiti se může každý, komu láska k věci samé a trpělivost dána jest. Obíraje se již po drahný čas prozpytováním hmyzectva okolí Pražského, obracel jsem posledně nejvíce pozornost svou k mravencům, dílem bych vůbec jejich přírodopis seznal, dílem rozdílné druhy u nás bydlící rozeznati se naučil. Doufám, že práce má již tak dalece dospěla, že se mohu osměliti laskavého čtenáře na několik výletů se mnou vybídnouti.

Přišli jsme do lesa. Vyjdouce na mýtinu zastavíme se u pařezu, který jak se zdá polo zpráchnivělý, vlhký, mechem porostlý pra nic zajímavého neposkytuje. Jest nad střevíc vysoký a okazuje po stranách ještě známky prvnějších obyvatelů, kteří ve kruhových a vlnících se kruzích mezi kůrou a dřevem hlodali a známky této své zkázy zanechali. Nevidíce nic jiného utrhneme kus pařezu, což žádného namáhání nestojí, poněvadž dřevo dávno již zpráchnivělo. Jaký to opak zevnějšku! Sotva postačíme ruku utrhnouti, takové hejno velkých hnědých mravenců se po ní žene. Pařez z venčí mokrý a shnilý jest uvnitř suchý; najdeme nesčíslné množství chodeb a komnat černých, jako ohněm vypálených. Celý vnitřek samé klenutí, jedno patro nad druhým, a dlabeme-li hluboko pod zemí v kořenech, ještě konce nenajdeme. Jest to jistě veliké město a práce mnoholetá tak malých zvířat, která bez všeho náčiní pouze ostrými svými kusadly vše to vyvedla. Při prvním otevření ucítíme ostrý ale příjemný kyselý zápach. Pocházíť od ostré šťávy, kterou každý mravenec v sobě chová a která se kyselinou mravenčí zove. Zdá se, že tato šťáva pomáhala mravencům při vystavení jejich hradu, a že jen pomocí její obydlí jejich tak suché a trvanlivé jest. Mravenec může šťávu tuto dosti daleko od sebe vystříknouti, kteráž padne-li na kůži silně pálí. Lidé, kteří se vybíráním pup čili kukel, tak zvaných mravenčích vajíček, obírají, mívají od této kyseliny ruce celé sloupané a bolavé. Pohleďmež dále. Mravenci, jak se zdálo prvé uleknutí, chápají se práce. Vytrhli jsme s pařezem také mravenčí larvy a kukle. Leží v trávě porůznu rozházené. Nedbajíce na nás mravenci těchto se chápají, a pozorně mezi čelisti je berouce kvapně do příbytku svého odnášejí, tak že v brzku všechny opět zmizí. Chceme-li nosiči vajíčko vzít, nedá je, ani nepustí, když ho do ruky vezmeme. A předce není jeho to budoucí dítko, vždyť mravenec tento sám nerodí. Jest to jen dělník, bez pohlaví, k práci zrozený, a předce cizího dítka tak se ujímá, že ani nebezpečenství životu jeho hrozícímu se nevyhne. Láska ta jest ale ten svazek, který společnost mravenčí udržuje, by nevyhynula. Mimo hledání potravy, stavení a opatrování obydlí jest hlídání zárodků a budoucích obyvatelů největší práce těchto dělníků; vědíť dobře, že pro budoucí rozmnožení svého národu sil svých napínají.

Zanechavše prozatím stavbu tuto mravenčí, kráčíme pozvolna k smrkovému lesu. Ještě nejsme daleko uvnitř, a již spatříme před sebou hromadu k tupé homoli podobnou, skoro dva lokte vysokou. Přikročíme blíže. Jest to stavení z jehličí, lupenů, kousků větviček, kůry a země. Okolo něho nesmírný dav mravenců. Stavba je pevná. Po stranách

na mnoha místech jsou otvory, kterými houfy vycházejí a vcházejí. Mravenci této osady jsou mnohem menší než prvnější, ale vyvedli předce tak velikou stavbu. Mraveniště je uvnitř též plno chodeb a klenutí, a má též množství pater, které asi tak hluboko pod zem sahají, jak vysoká je nad zemí hromada. Jakkoli veliká jest hořejší tíže, předce se není sesypání obávati, jelikož každá chodba křižujícími se stebílky, větvičkami neb špendličím dobře klenuta jest. Pozorovati to můžeme nejlépe u otvorů, takřka bran tohoto podzemního města. Podivíme se, jak pravidel stavitelských zde šetřeno: nalézáme klenutí kulaté a gothické, nalézáme trámy na pevných stěnách položené, vše jakoby podle dobře rozmyšleného plánu budováno bylo. Mravenci sami jsou pozoru hodni. Tu se namáhá jeden, stahuje kousek větvičky na stavbu. Nemoha jí zmoci nechá ji ležet, běhá sem tam, až potká soudruha. Dotkne se ho tykadly, jako kdyby mu něco chtěl sděliti, tento porozumě mu obrátí se a onoho sleduje. Přijdouce k zanechané větvičce chopí se jí a zatáhnou ji spojenými silami až na místo, které pro ni upravené se býti zdá, a zde ji tak položí, že účeli svému buď jakožto podpora, buď k uzavření otvoru neb jinak úplně dostojí. Ohlídnuvše se dále sledujeme zrakem od nejbližší brány mraveniště cestu, která k malému křoví vede a spěchajícími mravenci pokryta jest. Vidíme některé k mraveništi, jiné zase od něho kvapiti, zdá se nám ale, že jen pro vyražení sem a tam běhají, neb ničeho nenesou. Sledujeme-li ale od mraveniště se ubírající, shledáme přistoupivše ku keři, že on cíl pouti jejich jest, neb běhajíce po něm neustále jemné větvičky a lístky tykadly prohledávají, jakoby něčeho hledali. A v skutku tomu tak. Tuhle se jeden na zpodní straně listu zastaví. Vidíme tento pokrytý malými, polo průhlednými zvířátky, které jakoby přilepeny byly sotva se hýbají. Jsou to tak nazvané mšice (Aphis), kteréž tenký sesáček do pokožky listu zabodnutý majíce šťávu z něho vytahují, až konečně list zvadne a opadne. Již se mravenec jednoho chápe, vidíme jak ostré své čelisti otvírá na toto tak měkké zvířátko; však hle, pozorně sotva viditelné chloupky, jimiž mšice celá pokryta jest, do zubů béře, a jakoby je česati chtěl, protahuje srst tuto napořád skrze čelisti. Vyčesav jednoho proukazuje tu službu druhému, třetímu atd., až je všechny vystřídá a v ničem jim neublíživ s keře cestou prvnější k mraveništi spěchá.

Takto zaměstnané vidíme i ostatní mravence na křovině. K čemu to činí, proč tučného toho zvířete ušetřili, an jiný hmyz i větší než sami jsou nemilosrdně svými ostrými tesáky na místě usmrcují a za dobrou kořist považují? Jednoduchá to příčina. Nechtějí usmrtiti zvíře, které jim medu dává, látku tu, kterou jedině mláďata svoje krmí, bez kteréž by mraveniště v krátce vyhynouti muselo. Mšice totiž vypocují na povrchu svém lepkavou sladkou šťávu, a tato jest příčinou, proč mravenci srst jejich česají. Poněvadž tato při dostatečné pastvě pořáde na povrchu vypocováním se obnovuje, chrání se jinak nemilosrdný mravenec zvířeti tomu ublížiti, neb dokud toto živé, vždy potravy pro budoucí pokolení jeho mu podává. Nejen toto, ale ještě více mravenec k vůli mšicím podniká. Je-li cesta k nim daleká neb pro vlhkost špatná, odnáší je pozorně pod kameny na blízku svého bydliště, ba i do obydlí svého je vezme, pěstuje a potravu jim donáší, by takto pohodlněji česati čili dojiti je mohl. Snadno se o tom přesvědčíme, když jen několik mravenišť černého mravence (Formica nigra), která ledakde u cesty pod kamenem se nalézají, odkryjeme. Shledáme tu mravence se mšicemi v nejlepším přátelství pohromadě, a poznáme, jak při nastalém nebezpečenství je tak dobře jako své pupy

opatrně do dolejší části svého bytu unášejí. Nenalézáme důvtipnosti takové nikde jinde mezi živočichy, ano i ptáci a ssavci daleko v tomto ohledu pod hmyzem stojí.

Ošetřování a vychovávání mláďat mravenčích jest neméně zajímavé a pozoru hodné, pro podzemní a ukryté jejich obydlí však dosti nesnadné. Nejlépe učiníme, když si mraveniště utvoříme sami a doma je pozorujeme. Jest to snadná věc. Odneseme kus mraveniště, totiž zem, listy atd. i se zvířaty rozličného vyvinutí v uzavřené nádobě domů, a dáme pak to vše do široké skleněné nádoby, jejížto průzračné stěny papírem ovážeme, by světlo nepronikl‍o.

První práce mravenců bude utvoření přiměřeného obydlí, v němžto by sami, pupy, larvy a vajíčka pohodlně přebývati mohly. Za nedlouho je stavba hotova a necháno několik otvorů, kterými možno ven vycházeti. Postavíme celé mraveniště s nádobou ven. Přihlížejíce častěji snadno pozorovati můžeme rozličné práce a pohybování tohoto nárůdku. Co jedna část po potravě se shání, hledí si druhá domácnosti, krmení a ošetřování mladých. Žádá toto jistě velikého namáhání, jak snadno z píle ošetřovatelkyň souditi můžeme. Zasvitne-li slunce, padne-li jen krůpěj deště, vůbec každá dost malá proměna povětrnosti spůsobí všeobecné povstání, překládání totiž larv a pup mravenčích do přiměřenějšího místa. Starají se totiž dělníci přenášením tímto o mláďatům nevyhnutelně potřebnou a co možná stejnou teplotu. Proto nalézáme za teplých pošmourných dnů pupy hned pod svrškem stavby, při parném a chladném počasí více v hloubce. Zkoušky s teploměrem učiněné dokázaly, že vrstvy mraveniště samy co teploměr považovati se mohou, a že mravenci vždy náležité teploty nalézti dovedou, která k zdaru budoucích pokolení jejich potřebna jest. Položíme-li do nádoby s mraveništěm něco vlhkého cukru, sladké ovoce neb šťávu, pozorovati můžeme snadno krmení larv. Mravenec sladké šťávy se nassav kvapí domů a krmí svými ústy mladé, zásobu pak nashromážděnou vyprázdniv kvapí pro novou. Tak to trvá po celý den. Jak mile večer nastane, počne práce jiná, uzavírání totiž bran. Buď z ostražitosti aneb k vůli lepšímu udržení tepla uzavrou mravenci všechny otvory, které k podzemní jejich skrejši vedou, a teprv potom odeberou se na odpočinutí. Jen slabé sem tam hýbání tykadel prozrazuje, že žijí. Jestli však náhodou neb schválně mraveniště poroucháme, tuť pracují i v noci, a obyčejně zase ráno vše v pořádku mají. Takové pracné živobytí vedou neustále.

Larvy se zakuklily a z těchto začínají pomalu noví obyvatelé společnost rozmnožovati. Nalézáme ale v pupách rozličnou velikost, an některé malé, jiné však dva- až pětkrát tak velké jsou jako mravenci sami. Nevycházejí z nich ale také stejná zvířata. Z malých se vyvinují jen dělníci bezkřídlí, z větších ale a velikých samčíkové a samičky křídlaté. Dokud ještě nevylíhlé pupy se ošetřovati musí, drží se společnost pohromadě. Jen dělníci vycházejí a samečkům i žinkám potravu donášejí. Spatříme ale docela jiný výstup, když křídlaté obyvatelstvo již všechno vychováno jest. Po vlažném dešti k večeru vyrojí se tak, že sotva brány stačí, v největším kvapu celé obyvatelstvo, jako k nějaké slavnosti. Křídlatí obyvatelé vznesou se jako mrak vysoký do povětří, svatební ples slavíce, kdežto dělníci celí udychtěni sem tam běhají. Netrvá radost létajících dlouho, neb skoupá příroda upevnila křídélka jejich jen tak, aby tělo dosti těžké po jistý čas v povětří udržeti mohla. Zmrzačeni padají mravenci brzo na zem, kterou tak radostně opustili, a malý tento výlet tak je unavil, že sotva na nohou stojí.

Někteří jsou zcela bezkřídlí, jiní mají jen jedno neb docela jen kousek křídélka, bloudí a neví kam se utéci mají. Tu hle hemžící se dělníci samičky hledají a nazpět domů odvádějí. Nepomůže nic, spěčuje-li se některá, na svou velikost u porovnání s dělníkem se spoléhajíc, přijde jich více a mocí odvedou neposlušnou tam, kde se zrodila. Co by jim medle bylo přineslo to jejich dlouho trvající lopotění a vychovávání cizího plodu, kdyby zúrodněné samičky odlítly neb nový národ založily? Hlídaly opojené svatebčany pozorným okem, za slavnost veřejnou považujíce čin tento, určený ke každoročnému doplňování národu. Neznajíť lásky jiné než lásky k vlasti. — Samičky do mraveniště přivedené obsluhuje a krmí nyní dělník tak jako činil mladým; vajíčka od nich kladená ošetřuje a na jisté místo ukládá. Stává se, že zvláště po dlouho trvajících deštích za teplého jasného večera mnoho rojů mravenčích z celého okolí najednou do povětří se vznese, tak že jako mraky se valí. Případy takové dost často v novinách popsány byly. Tak n. př. bylo 10. července r. 1854 odpoledne nad městem Bordeaux ve Francouzích viděti veliký bílý mrak, jako kdyby sníh padati chtěl. Najednou mrak se spustil a okolí celého přístavu u města bylo pokryto na několik palců křídlatými mravenci. Též professor Heer ve Švýcařích pozoroval roku 1847 v srpnu veliká hejna mrakům podobná, která na zem padnuvše veliké jezero a město Winterthur i s okolím celé pokryla.

Sledovali jsme dosud mravence při budování jejich měst, viděli jsme je starati se o zdar a vzrůst svého národu, a nemůžeme jim dosud nic zlého vyčítati. Viděli jsme arciť, že odnášejí jiná zvířata do svých bytů. Nebyli to ale otroci, byl to takřka jich domácí brav, jehožto sice potřebovali, ale k žádné práci nenutili. Nyní ale přichází černá strana jejich povahy. V jižnějších krajinách Evropy žije jistý asi 6‴ dlouhý, červený mravenec, který se od ostatních tvarem svých hořejších čelistí liší. Čelisti ty dosti dlouhé, jako srpy ohnuté a tenké v boji co strašlivá zbraň dobře slouží, ku stavění příbytků a krmení mláďat však se nehodí. K tomu účelu užívají dělníků menších druhů, kterých se násilně zmocňují a k vychování svých mláďat a ke vší domácí práci nutí, sami jen lovu a boje sobě hledíce. Vidíme zde otroctví zrovna takové, jakého i mezi lidmi, ovšem ve spůsobu ještě horším, stává. Zajímavý tento úkaz odkryl na začátku tohoto století chvalně známý skoumatel přírody Huber. Pozoroval, jak píše, na jedné procházce v okolí Genevy silný zástup červených mravenců na pochodu. Po obou stranách tohoto seřaděného množství běhali jednotliví dolů nahoru, jakoby pořádek udržovati chtěli. Po pochodu asi půl hodiny trvajícím zastavil se zástup před mraveništěm menších černých mravenců, kde s těmito náhle do boje se pustil. Černý menší zástup brzo přemožen kvapil do svého obydlí, a vzdálenějšími východy pupy své odnášel. V patách za nimi pospíchali červení a netrvalo dlouho, když z dobytého města každý pupu černého národu uchvácenou nesl a nazpět se vracel. Sledoval je Huber na zpáteční cestě k domovu. Jak se ale podivil, když u brány města červených obyvatelů malá černá posádka vítězům v ústrety přicházela, těmto kořist odebrala, a s patrnou radostí dítky svého vlastního kmene na cizí půdu přenášela. Byl zde tedy míchaný národ, ve kterém silní a bojovní mravenci s malými černými v dobrém srozumění žili. Huber se v brzku přesvědčil, že vlastně malí mravenci vše činili. Oni samotní stavěli, oni jen vychovávali mladé červených i těmito ulovených černých mravenců, oni zaopatřovali potravu, ba ti velcí červení vojáci nechávali se od nich jak veliké děti krmiti. Červení nebyli k ničemu mimo vedení války a uchvacování otroků. Zajímavé toto pozorování bylo od novéj-

ších skoumatelů mnohokráte potvrzeno, tak že pochybnosti o tomto zvláštním úkazu stávati nemůže. Také u nás něco podobného viděti můžeme. Nalézáme též mraveniště, ve kterých dva rozdílné druhy žijí, kde menší druhy u větších chované těmto jako svému vlastnímu národu slouží. Zde ale dělníci větších také tak pilně pracují, jako jejich sluhové, a krmí a ošetřují dítky uchvácené tak jako své vlastní. Pozoroval jsem to sám u mravence rezavého, Formica sanguinea, u kterého menší hnědý druh (Formica fusca) přebýval. Nalezl jsem také ve společnosti hnědého mravence (F. fusca) jiného jmenem Ponera contracta. Jest to mravenec malý, skoro slepý, jehožto zadní část těla stažená jako z dvou kusů složena býti se zdá. Toto zvířátko zdá se ale, že ne co otrok, spíše ale co host od onoho většího chováno jest, jelikož velmi zřídka a jen v malém počtu při pilném pátrání nalézti se dá. —

Že mravenci mimo otroky též jiná zvířata ve svých obydlích jako hosty chovají, je krmí a ošetřují, viděli jsme již u mšic. Jest ale ještě mnoho jiného hmyzu, který jen v mraveništích žije, aniž by mravencům jakou službu proukazoval, a od těchto nejen trpěn ale i ošetřovan bývá. Zajímavé při tom jest, že u jistých druhů mravenců jen jisté druhy hmyzu žijí, kdežto některé skoro ode všech náviděni bývají. Starší již skoumatelé přírody věděli, že pondravy a pupy obecného zlatohlávka (Cetonia aurata) v budovách červeného mravence (Formica rufa) se nalézají, pročež je tam hledali a nalezené, tak jak se to snad asi posud děje, k hojení vztekliny upotřebovali. Teprva v novější době, v které přírodověda i nejmenších drobnohledných forem v živočišstvu všímati si počala, pilným prohledáváním mravenišť mnoho jiných obyvatelů v těchto nalezeno bylo. Jsou to nejvíce druhové z čeledi brouků. Jednotliví druhové, vyjmouc motýly, z kterých dosud ničeho v mraveništích nalezeno nebylo, zastupují ostatní řády hmyzu. V jakých poměrech zvířata tato k mravencům stojí, není dosud všestranně vyskoumáno; jen u jednoho slepého, u několika druhů mravenců bydlícího broučka jmenem Claviger testaceus, pozorováno bylo, že od mravenců takovým spůsobem česán bývá, jak jsme to u mšic viděli. Má totiž na hřbetě hned za krovkami dva jako copy utvořené chumáčky chloupků, kterými snad také jistou sladkou šťávu vypocuje, pro kterou jej snad mravenci chovají. Dokázáno to ale ještě není. Větší díl u mravenců žijících hostů zdá se ale, že žije buď od trusu mravenčího neb snad od jiných zvířecích zbytků, které od hmyzu mravenci uloveného a domů dovlečeného v mraveništi pozůstaly; možná konečně, že zvláštní mravenců zápach jest příčinou obývání s nimi některých hmyzů. — Dal jsem si práci tyto hosty mravenců sám nalézti, a prohledával jsem za tou příčinou pilně mraveniště okolí našeho. Snaha má nebyla marná, i nalezl jsem druhy některé velmi vzácné, neopomenuv při tom vždy mravence, v jejichžto stavbě žili, dobře určiti. Přírodoskumci prvnější totiž pod jmenem Formica rufa, fusca, nigra, flava a jiných rozdílné podobné druhy mravenců míchali, tak že posud u největší části mravenců s jistotou se nevědělo, který druh hostů přechovávají.

Popis druhů mravenců českých jakož i s nimi žijících hmyzů podám budoucně.

Geologické cesty,

vykonané v letě 1859 od *Jana Krejčího.*

Příznivými okolnostmi podporován mohl jsem v letních měsících červenci, srpnu a září dvě větší geologické cesty vykonati, o nichž zde přátelům domácího našeho přírodoskumu tím raději zprávu podávám, jelikož se týkají velezajímavých krajin vlasti naší československé. První cesta obmezovala se sice jenom na okolí Berounské, Hostomické a Zbraslavské, jakož i na okolí Pražské až k Buštěhradu, Kralupům a Vodolce, vedla mne ale právě do středu nejzajímavějších krajin našeho silurského útvaru.

Příležitost k té cestě podal mi vážený můj přítel, pan hornický radda *M. Lipold,* kterýž co přednosta geologického skoumání v Čechách od c. k. říšské geologické jednoty k nám do Čech poslán, nabídnutí mé k zúčastnění se v té práci laskavě přijal a mně slavnému řediteli jmenované jednoty, panu dvornímu raddovi *Haidingerovi,* co spolupracovníka navrhl. Návrh byl s ochotou potvrzen, načež mi bylo svěřeno vypracování geologické mapy okolí *Berounského* a *Pražského* na základě velikých map c. k. generálního štábu ve měřítku 1 palec = 400 sáhům. Čestná úloha mně takto svěřená byla by velmi nesnadná, kdyby právě krajina podotknuta již od 25 let nebyla vědeckým světlem objasněna od jednoho z nejznamenitějších zemězpytců, pana *Jáchima Barranda,* jehožto rozsáhlé studie, zvláště v oboru skamenělých zbytků mořských tvorů zde v nesmírné hojnosti uložených, nejhlavnější a nejobtížnější část práce obsahují. Výsledky těchto znamenitých studií jsou již částečně uveřejněny v slavném arcidíle: *Système silurien du centre de la Bohême,* jehož I. díl r. 1852 vyšel a jehož ostatní tři díly právě v tisku se nalézají. Zbývalo mi tedy jen hranice rozličných útvarů a vrstevných pásem na velké mapy přenésti a budovu skal vyskoumati. Že jsem již po několik předešlých let okolí *Pražskému* zvláštní pozornost věnoval, usnadnilo též v znamenité míře provedení mé úlohy, tak že práce má za poměrně krátký čas dvou měsíců z největší části dovršena býti mohla Hlavní výsledky této práce podám v následující zprávě.

Druhou cestu podnikl jsem do *Slovenska,* do lůna mohútných *Tater* a ostatních hor pamätné této země. Jednalo se mi hlavně o bezprostřední poznání útvarů slovenských, abych spisů v tom ohledu vydaných při spisování geologie, kterýmž se právě zanáším, s bezpečnějším úsudkem užívati mohl. Skoumání bylo při rozsáhlosti krajin ovšem jen běžné, nicméně získal jsem dobrý přehled všech útvarů od rovin polských u *Visly* až k rovinám uherským u *Peště.* Viděl jsem kamenouhelný útvar *Krakovský* a skalky z jurového vápence a křidového útvaru u *Krakova*, navštívil jsem podivuhodné ložiště kamenné soli ve *Věličce,* poznal jsem široké pásmo *Karpatských* pískovců a hornin, náležejících k neokomskému a nummulitovému útvaru od *Věličky* až k rovině *Novotržské.* Zde mne uvítaly nebetyčné *Tatry,* beze všeho přechodu z té roviny vystupující. Deště a mlhy nedovolily sice vystoupení na lepá temena jejich, avšak obešel jsem patu jejich skoro dokola od *Novotržské* roviny, *Oravou* a *Liptovem* až na *Spiš.* Velezajímavé jest údolí *Oravy*, kteréž jsem celé od *Trstenné* až ke *Kubínu* ohledal, malebnost a geologická zajímavost skal z jurového vápna složených nejsou snad nikde tak ouzce spojeny. Velikolepý obraz poskytuje údolí *Váhu* v *Liptově* od *Rožmberka* přes *Sv. Mikuláš* až k *Hrádku.* Klikaté dolomitové skály *Liptov-*

ských holí na severní straně a podobné skály na 2000—3000 stop příkře vystupující na jižní straně toho údolí upomínají na nejmalebnější část alpských hor; v pozadí pak na severovýchodu zdvihají se *Roháč* a *Kriváň*, oba již ve vlastních *Tatrách*, jako obrovské píly nade všechno okolí. Úzké údolí, obroubeno dolomitem ve stěnách do závratné výšky sahajících, vedlo mne k měděným dolům u *Malužiny* a *Boci* a pak dále na hřbet *Nižných Tater* u *Čertové Svadby*, ze žuly a ruly složený. Mohútný *Dumbjer* vypíná zde na blízku své lysé temeno nad bujný les, který všechny boky horské pokrývá. Rozkošný lesnatý úval vede odtud dolů přes *Jarabu* a *Mýto* k údolí *Hronu* do krásného *Zvolenu*. Zde v *Březně* přivítal mne milý náš spolupracovník Dr. *Zehentner*, s nímž a s bodrým nadlesným *Černohroňským* jsem zašel do velebných pralesů, kteréž vysokou jižní část *Zvolenu* pokrývají. Vše jest zde pohorní kamení břidličné a svorové, jen dvě mohútné hory trachytové, *Klenovský* a *Lubětovský Věpor*, strmí nad tichým jasanovým a javorovým lesem.

Dále vedla cesta údolím *Hronu* mezi hřbety *Nižných Tater* a polesní vysočinou *Věprů* přes *Beňuš*, *Polomku*, *Pohořelou* až k *Telgartu* u pramenů *Hronu* do *Gömöru*. Malebné vápenné a dolomitové skály obstupují zde poslední prahorní pilíř *Nižných Tater*, *Královu Holu*, a divoce romantická škulina, místem až na několik sáhů súžena, vede odtud přes *Vernar* do *Špiše*. Zde setkav se s drahými krajany v *Levoči*, navštívil jsem památná zřídla kyselé vody v *Podhradí* a obdivoval se nesmírným usazeninám vápence z těch zřídel neustále se srážejícího. Všude na vysočině *Špišské* panuje pískovec bezpochyby útvaru neokomského a eocénového, teprva u *Nové Vsi* počínají zase prahory a skládají mohútné hřbety v severovýchodním *Gömöru*, po jejichž přestoupení půvabné údolí, opět vápencem a dolomitem obstoupené, přede mnou se otevřelo. Podle řeky *Slané (Sajo)* přišel jsem *Rožnavou*, *Plešivcem* až ke *Gömöru*, kde se údolí v nižší třetihorní pahrbkovině ztrácí. Rozličné pískovce, jíly a trachytové tufy skládají nízké vršky, po kterýchž vede cesta z *Gömöru* do *Rymvaské Soboty* a *Lučence*; úrodná pole a vinice střídají se zde s doubravami, v nichž ostrolistý Quercus Cerris již na jihoevropskou květenu upomíná. Z *Lučence* až do *Ďarmot* v *Novohradské* stolici otvírá se příjemné údolí *Ipoly*, na severu povzdálí lemováno trachytovým krajem ohromné vyhaslé sopky, v jejímž jícnu spočívají města *Šťávnice* a *Křemnice*, na jihu malebnými horami též trachytového a čedičového *Čerhatu* a *Karanče*. Obrátiv se na jih k těmto horám, upomínajícím v mnohém na naše *Litoměřické* středohoří, přestoupil jsem trachytový hřbet jejich u *Vácova*, právě kde jej *Dunaj* proráží.

Zde byl vlastně cíl mé geologické výpravy, avšak jsa tak blízko u hlavního města zajel jsem po železnici do *Peště*, abych přede vším národní Museum tamější a přírodní sbírky jeho poznal. Na zpáteční rychlé cestě zabavil jsem se jen na krátko v Prešpurku, ležícím přerozkošně v lůně žulových vrchů s *Litavským* pohořím souvislých, a pak v *Brně*, kdež vlastní českomoravská prahorní vysočina se končí a kde zase po tolika nových dojmech naše známé okulacené tvary vrchů mne uvítaly.

Naznačiv takto v největší krátkosti směr a rozsáhlost svých cest, podám zde nejdříve v stručném přehledu zprávu o geologických pracích v okolí *Pražském*, pak o některých zajímavých poměrech na *Slovensku*.

Zpráva o geologických poměrech u Berouna a Prahy.

V krajině této panuje skoro výhradně *útvar silurský*; jen částečně jsou vysočiny severně za Prahou pokryty vrstvami *útvaru křidového*, totiž kvadrovým pískovcem a opukou; některé části vysočin jsou též pokryty *starým náplavem* (Diluvium) a řečiště a údolní nižiny *novějším náplavem* (Alluvium).

O všeobecných poměrech útvaru silurského jednal jsem už ve 4. ročníku Živy str. 115 a musím zde k tomu pojednání se odvolati. Jen tolik buďiž zde k bližšímu srozumění opakováno, že *Barrande* celý útvar silurský podle skamenělin a podle uložení skalních vrstev v osm pásem dělí, jež zdola nahoru písmeny A, B, C, D, E, F, G, H poznamenává.

Nejzpodnější dvě pásma A, B jsou beze všech skamenělin a spočívají mezi *Kninem* a *Jilovým* bezprostředně na žule; teprva v pásmu C u *Jince* a *Skrej* vyskytují se první stopy skamenělých tvarů, a ty se pak hromadí ve vyšších pásmech pořád více, až konečně v posledním pásmu (H) jsou zase vzácnější.

S ohledem na rozdělení skamenělin jakož i na povahu kamení rozdělil *Barrande* všech osm pásem ve dvě oddělení, v jedno zpodní s pásmy A, B, C, D, a jedno vrchní s pásmy E, F, G, H.

Krajina ode mne skoumaná obsahuje oboje toto oddělení, vyjmouc pásmo C. K tomu přistupují ještě novější, svrchu podotknuté útvary.

Dle toho obsahuje zmíněná krajina následující rozdílné vrstevní celky a útvary:

1. Žulové vrchy u *Slap* a *Teletína.*
2. Břidličnou vysočinu bez skamenělin okolo *Mníšku* a *Jiloviště*, pak mezi *Podbabou, Kralupami* a *Buštěhradem.*
3. Lesnatý hřbet *Brdský* mezi *Zbraslaví* a *Hostomicemi*, a mezi *Zdicí* a *Hořelicemi*, pak údolní nižiny a nižší pahorkovinu od *Zdic* přes *Beroun, Loděnice, Řeporyje* až k *Smíchovu*, a od *Braníka* přes *Zbraslav, Vosov, Hostomice* až k *Zdicům.*
4. Vápennou vysočinu mezi *Libomyšlí* u *Zdic* až k *Michli* u *Prahy.*
5. Útvar křidový mezi *Prahou, Kladnem* a *Vodolkou.*
6. Staré náplavy ve vysočinách.
7. Nové náplavy v údolích.

1. *Žulové vrchy u Slap a Teletína.*

U *Slap* a *Teletína* stýká se břidličné kamení, ležící u zpodu silurského útvaru se žulou.

Náležíť tato *žula* k mohútnému, 15 mil dlouhému, asi 2—4 míle širokému hřbetu, který mezi rulou jihovýchodních a silurskou krajinou středních Čech od *Českého Brodu* až ku *Klatovům* u paty Šumavy se prostírá.

Rozhranní čára žuly a břidlic jde v krajině skoumané od *Slap*, které již na žule stojí, na východ k samotě zvané *Lahoz* u levého břehu Vltavy. Na pravém břehu naproti *Lahozi* objevuje se žula jen na strmých stěnách až k samotě *Obora* zvané a jest zde vlastně jen výběžkem větší žulové vysočiny, která kolem *Přestavlk, Buše* a *Korkyně* se rozšiřuje. Výběžek ten, Vltavou proražen, jest ze tří stran břidlicemi obstoupen; vystoupíme-li však na pravý břeh Vltavy, octneme se u vesnice *Stroměe* opět na žule, která odtud okolo *Vysokého Újezda* přes *Teletín, Krňany, Hostěradice* a *Žampach*

k západu břidlicemi obmezena jest. Tytéž břidlice rozšiřují se po obou stranách Vltavy k *Moráni* a *Živhošti* a souvisí s velkým břidličným površím, které odtud až k *Hřiměždicům (Verměřicům)* uprostřed mezi žulou jako ostrov se vyzdvihuje.

Dle mého pozorování není toto břidličnaté površí osamotnělým ostrovem, nýbrž souvisí právě u *Stroměc* a *Rabína* s ostatní břidliční krajinou mezi *Slapy* a *Zbraslaví*, a jest takřka záliv starého moře, v němž se vrstevnaté kamení v pravěku usadilo. Ostatně jsou na žulové vysočině u *Vorlíka*, pak blíže Sázavy u zřícenin *Kostelce* skutečné ostrovy břidličné, které snad jako tento výběžek u *Slap* s ostatní břidlicí v středních Čechách souvisely, avšak snad částečným odplavením tuto souvislost ztratily.

Jako všude v středočeské žule objevují se ihned velké a malé balvany v nesčíslném množství, jak na žulovou krajinu zdejší vstoupíme. Celá nižší poloha jižně od *Slap*, úboče *Vltavy* u *Laboze*, jakož i lesnatý hřbet u *Vysokého Újezdu* a *Teletína* jsou takovými balvany žulovými jako posety.

Výborný přehled, nejenom žuly v zdejší krajině, nýbrž i celé vysočiny ze starých břidlic složené, otvírá se s *Holého Vrchu* (1627′) nad *Vysokým Újezdem*. Viděti jest, jak se žulové hory, co tupě homolité chlumy, jako ohromné krtkové hromady za sebou vyzdvihují a jak mezi nimi a mírně vlnitou břidličnou krajinou neširoké nižší pásmo pahorků se vine.

Žula této krajiny jest hrubozrná odrůda, jaká panuje v největším dílu žuly s břidlicí se stýkající. Živec (Orthoklas) barvy šedobílé neb zarudlé jest vyloučen ve velkých krystallech a dává kamenu porfyrový sloh. Všude jest černý amfibol přimíšen, a kde převládá, má žula sloh drobnější. Skály skládají se z hranatých balvanů, z nichž zvětráním ony okulacené kusy povstávají, které na povrchu roztroušeny jsou. Žíly zarudlého kamení, skoro jen ze živce a křemene složeného, prošlehují žulu v rozličných směrech. Na pravém břehu *Vltavy* naproti *Lahozi*, tam kde se žula bezprostředně s břidlicí stýká, přechází žula v pravý diorit, z tmavozeleného amfibolu a bílého albitu složený; blíže žuly má ten diorit sloh balvanitý, blíže břidlic stává se břidličnatým a přechází konečně v zelenavé břidlice.

2. *Břidličná vysočina okolo Mníšku a Jíloviště, pak mezi Kralupami, Podbabou a Buštěhradem.*

Odtud, totiž od *Lahoze* až k *Zbraslavi*, a podruhé od *Podbaby* ke *Kralupům* panuje samé břidličné kamení. Jest to ohromná pánev, jejíž kraje na jmenovaných místech z hlubin na den vycházejí a na níž od *Zbraslavi* až k *Podbabě* novější vrstvy břidličné a vápenné útvaru silurského leží.

Vltava proráží tuto pánev, protaženou ve směru jihozápadním od jihu k severu, a údolí jest všude, kde v staré zpodní břidlice se vrývá, úzké a skalnaté. Kdyby cizinec z pahorkovité krajiny u *Prahy* náhle byl přesazen do údolí *Vltavského* u *sv. Kiliána* nebo u *Třebenic*, mínil by zajisté, že se nachází v lůně značného horstva; tak vysoké, příkré a kostrbaté jsou všechny skalní stěny po obou březích řeky. Vystoupí-li však na temeno těchto strání 500—600 stop nad hladinu *Vltavy* povýšených, octne se v krajině mírně vlnité, mnohými hájemi pokryté a jen na severozápadním obzoru jednotvárným hřbetem *Brdským* lemované. Celá tato vysočina mezi *Brdským* hřbetem a žulou u

Teletína a *Jílového* náleží do pásma, kteréž *Barrande* poznamenává A. B. a kteráž za nejhlubší zpod silurského útvaru považuje.

Vlastně se zde nedají dvě rozličná pásma rozeznati, nýbrž všude panuje břidlice, jen že blíže žuly v ní mohútná ložiště porfyru se objevují. Znenáhlé přechody spojují všude obě tyto horniny. Jižní obmezení břidličného toho pásma mezi *Slapy* a *Žampachem* jsem již naznačil; na severu stýká se to pásmo od *Mníšku* až k *Černolicům* se zeleným, rudonosným kamenem, mohútnými vrstvami křemence pokrytým; od *Černolic* až k *Báni*, a *Záběhlic* u *Zbraslavi* stýká se bezprostředně s křemencovým hřbetem *Brdským*. U *Záběhlic* přenáší se rozhrání starých břidlic s novějším kamením na pravý břeh *Vltavy*, a kamenec jest zde nahražen hrubolistou, zrnitou břidlicí s jednotlivými vrstvami nečistého křemence, a rozhranní čára jde přes *Zárisl* a *Komořany* k *Libuši* a *Kunraticům*.

V krajině takto obmezené, údolím *Vltavy* a *Sázavy*, pak četnými roklemi blíže obou řek rozryté a asi 1000—1200 stop nad hladinu mořskou povýšené, vystupují značněji, totiž asi o 300—400 stop výše, jen dva podélné lesnaté hřbety ve směru severovýchodním. Jeden počíná s vrchem *Pleš* (1540′ 74) u *Nové Vsi* blíže *Mníšku* a běží přes *Sv. Kilián*, kde jej Vltava prorazila, k *Zahořanům* v okresu Jílovském, kde vrch zvaný „*V lipách*“ (1440′) jej ukončuje. S výšin u Prahy jeví se ten hřbet co nízké lesnaté pásmo na jižním obzoru. Druhý hřbet, taktéž vysoký, počíná u *Slap* a jde přes *Třebsín* a *Studené* až k *Jílovému*. Vltava jej proráží jižně od *Štěchovic;* lesnatá výšina u *Slap* slove *Červená Hora* (1531′ 5), lesnatá homole u *Třebsína* slove *Chlum* (1404′ 96).

Jak praveno, panuje v celé té krajině kamení břidličné beze všech stop skamenělin. Co nejzajímavější výsledky mého badání v té krajině uvádím předně *zponenáhlý přechod břidlic do porfyru* ve směru k žule, a zadruhé *úklon vrstev vesměs pod žulu zapadajících*.

Oba údaje jsou i pro všeobecný zeměpyt velmi důležité, neb první svědčí, jak ukáži, proti domněnce o ohněrodém původu porfyru, a druhý ukazuje, že břidlice, ač novějšího původu nežli žula, nikoli všude na ní, nýbrž i částečně pod ní ležeti může.

Vlastní břidlice panuje po obou stranách Vltavy od *Zbraslavi* až k *Štěchovicům*, jmenovitě ale vystupuje okolo *Písnic*, *Cholupic*, *Dolních Břežan* a *Zahořan*. Kamení podobá se obyčejné břidlici tabulkové pokryvačské, jest temně šedozelené, tuhé, a štípá se v tenkých listech. Jsem přesvědčen, že by se našla dobrá pokryvačská břidlice, kdyby se některé skály u *Dolních Břežan* a *Zahořan* do větší hloubky odkryly. Na blízku hlavního města měly by takové lomy zajisté velkou důležitost.

Okolo *Libuše* a v pusté rokli, která vede od *Modřan* vzhůru k *Písnicům* a *Cholupicům*, jest břidlice tato poněkud zrnitá a upomíná nápadně na Jineckou břidlici pásma C, v níž nejstarší zbytky zvířat jsou uloženy, ačkoliv jsem zde nikde ani stopu skamenělin nalézti nemohl. Vůbec chybí pásmo C všude, od *Mníšku* až ke *Kralupům*, a pásmo B přiléhá bezprostředně k pásmu D.

Jiné šedozelenavé břidlice, v nichž chloritová slída rozeznati se dá, panují na vysočině mezi *Jílovištěm*, *Mníškem*, *Léčicemi* a *Hvozdnicemi;* orná a lesní půda pokrývá je větším dílem. Nikde nepozoruje se přechod do vyšší břidlice se skamenělinami anebo do křemence, nýbrž obě pásma, totiž pásmo zpodních břidlic a pásmo svrchních jeví se co útvary docela samostatné. Jednotvárnost břidlic, kteráž i plochostí krajiny se

vyznačuje, jest přetržena pouze podotknutými hřbety, jakož i některými menšími vršky. K nim náležejí přede vším pěkné lesnaté vrchy *Čihadlo* a *Hradiště* naproti *Zbraslavi*, které sice nad vysočinu málo vynikají, avšak k Vltavě příkrými stráněmi, 600 stop vysokými, padají a hlubokou roklí Břežanskou od sebe odděleny jsou. Vrchy ty, Pražanům co cíl letních výletů dobře známé a obyčejně dle myslivny *Závist* pojmenované, skládají se z porfyru, a právě tvrdost tohoto kamene jest příčinou, že vrchy tyto tak značně a příkře vystupují. Porfyr skládá na temenech jejich ostré, ač nízké hřebeny, které před časy co přirozené valy k upevnění nějakého hradu neb ležení sloužily. Pozoroval jsem tyto valy s umělými příkopy na obou hlubokou roklí oddělených vrších, na *Čihadle* v tak zvaných *šancích* (1198′28), jakož i na *Hradišti* (1199′4); snad zde stával hrad *Kašin*, o němž *Kosmas* se zmiňuje, a nikoliv nad *Zbraslaví*, jak náš dějepisec *Tomek* se domnívá.

Porfyr Hradiště skládá pásmo asi 4000 sáhu dlouhé a 100—150 sáhů mocné, kteréž běží dokonale ve směru břidličných vrstev k severovýchodu (dle hod. 3.) a taktéž jako ony k jihovýchodu zapadá. U obou svých konců tenší se to pásmo, a není tedy ani vlastním ložiskem, ani prorvanou žilou, nýbrž přechází na všech stranách do sousední břidlice. Patrně není to pásmo nic jiného nežli část břidlic v porfyr změněných. Od *Hradiště* jde k ústí rokle pod *Točnou*, pak přeráží na příč Vltavu, skládá část skalnatých strání u cihelen *na Strnadu* a naproti *Vranému* a ztrácí se konečně na vysočině u *Jíloviště*. Látka, z níž se skládá, jest celistvý živec s vtroušenými zrnky křemene; z též látky skládá se břidlice, jen že k tomu přistupuje ještě slída. Neuznávám tedy, proč by jeden z těch kamenů měl býti původu mokrého a druhý původu ohnivého, jmenovitě jsou-li oba takovými přechody spojeny, jako zde. Barva porfyru jest na *Čihadle* žlutavě zarudlá, ostatně zelenavě šedá; kousky tmavé břidlice vyskytují se v ní velmi zhusta.

Druhé podobné pásmo porfyru jde od mlýna *Holubova* na obě strany Vltavy, třetí běží od *Měchenic* v údolí Vltavském k *Sloupu*, a vyznamenává se místy, zvláště u *Sloupu*, pěknou bílou barvou. Čtvrté, mohútnější pásmo skládá temeno podotknutého hřbetu u *Sv. Kiliána* a běží napříč přes Vltavu a Sázavu, právě kde se spojují, od vrchu *Oplotiška* až k *Masečínu*. Některé části toho pásma, jako skály nad *Sv. Kiliánem*, obsahují pěkný zelenavý porfyr se světlými krystally živce. Porfyr ten upomíná nezřídka na krásný antický porfyr *verde antiquo*, který z Egypta do Říma co drahocenné stavivo přinášen býval. Všechna tato pásma leží, jako Hradišťské, dokonale ve směru a úklonu břidlic, v podobě velmi dlouhých ploských čoček. Mimo to vyskytuje se na přemnohých místech kamení břidličné látky porfyrové, tak že jest takřka zpola porfyrem a zpola břidlicí.

Toto přechodní kamení stává se panujícím po obou stranách Vltavy jižně od *Štěchovic* v onom širokém hřbetu, který od *Slap* k *Třebsínu* a k *Studenému* se táhne. Místem jest kamení skutečný porfyr, zvláště na strmých vysokých skalách, místem zase pravá břidlice, hlavně pak porfyr ve slohu břidličnatém. Celá široká lesem pokrytá *Červená hora* mezi Vltavou, *Slapy* a *Štěchovicemi*, jakož i divoce rozervané boky Vltavského údolí a vrchy u *Třebsína*, skládají se z toho kamení. Ostrými oklikami vine se Vltava v hlubokém a úzkém svém údolí od *Lahoze* až k *Štěchovicům*, a u každého záhybu lámou a rozpěňují se vlny její na přirozených skalnatých jezech, totiž tvrdých porfyrových vrstvách, které napříč řeku prostupují. Nejnebezpečnější pro plavbu jsou tato skaliska v tak zvaných *Svatojanských proudech* u *Třebenic*.

Skoumání skal v těchto místech není snadnou úlohou, neboť stěny porfyru jdou často kolmo do vody a zpytatel jest přinucen, strmými roklinami je přelézati a Vltavu na několika místech přeplavati.

Podobné poměry panují též v údolí Sázavy, jehož nejdolejší část do této krajiny připadá. U vtoku Sázavy do Vltavy naproti *Davlám* prostírá se mezi oběma řekami, vysokými vrchy kolkolem obstoupenými, malá tarasovitá vysočina, na níž stojí ves *Hradištko.* Nejposlednější výběžek této vysočiny, tak zvaná *Sekanka,* nese na sobě starodávné valy a příkopy zrovna nad slavným druhdy ostrovem ve Vltavě, kde stával benediktinský klášter od *Břetislava* roku 1000 založený. Výběžek ten skládá se vesměs z břidlice, a taktéž obě stráně v údolí Sázavy okolo *Pikovic,* mezi nimiž zde ještě něco místa pro louky a pole zůstává. Nad *Pikovicemi* proměňuje se však údolí v úzkou skalnatou rokli, na levém břehu vystupuje vysoký *Chlum,* na pravém břehu vrchy u *Podlouči* a *Boholibu,* tak že u břehu ani místečka pro stezku nezůstává. Pata těch hor skládá se z podivných pilovaných porfyrových stěn, které jako kulisy v divadle v malebném skupení za sebou stojí a částečně též Sázavu prostupují. Dřevaři, kteří z jara zde dříví plaví, jmenují toto místo *Ve vlnavci* a *U třeštiboku.*

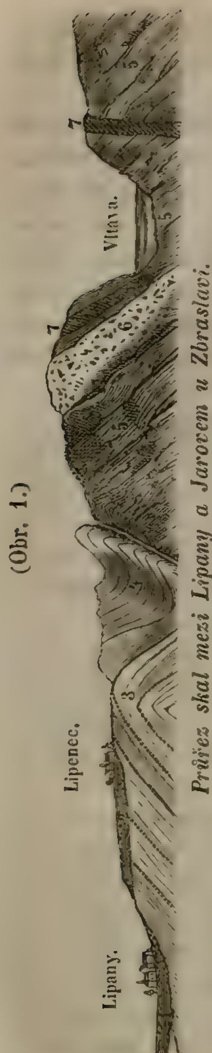
Příkré podotknuté stěny jsou porfyrové vrstvy do břidlice vložené. Břidlice nabývá zde všude zvláštního rázu, není více podobna k pokryvačské, nýbrž k pravé prahorní mastkové břidlici, a jest místem živcovou hmotou docela proniknuta.

Křemenné žíly prošlehují břidlici a porfyr rozmanitě, náležejíce již k oněm zlatonosným žilám, které v slavných druhdy dolech Jílovských se objevují. Dolování sahalo někdy až sem. V divoké rokli, která od *Třeštiboku* k *Podlouči* a *Boholibu* vystupuje, pozorují se zříceniny stoupových mlýnů, taktéž zasypané ústí starých štol, z nichž některé i v údolí Sázavy a Vltavy se otvírají.

Mimo jmenované břidličné a porfyrové kamení vyskytuje se v krajině této *diorit,* a sice též v podobných poměrech jako porfyr. Jak se porfyr z břidlic vyvinuje vystoupením živce a křemence a zmizením slídy, tak se vyvinuje z nich diorit přistoupením amfibolu a albitu. Kámen, který přechod tento prostředkuje, jest šedočerný *afanit,* slohu skoro celistvého. Diority takové pozoroval jsem na mnohých místech Vltavského údolí. Skládají patu *Hradiště* naproti *Zbraslavi,* zvláště pak objevují se co vrstvy střídavé s břidlicí na levém břehu řeky mezi *Záběhlicemi* a *Strnadem.* Jako v porfyru jsou i v dioritu obsaženy kousky břidlic méně proměněných, nebo plástvy delší, které se všech stran v diorit přecházejí. Podobné diority jsou v sousedství všech jmenovaných pásem porfyrových u *Vraného, Skochovic, Sv. Kiliana,* na *Sekance,* a z údolí vystupují na temeno vysočiny, kdežto úlomky jich u *Sloupu, Hvozdnice, Bojanovic, Hradišťka* a *Třebsína* v poli často nalézáme.

Jediná místnost jest mi známa, kde diorit na spusob skalní žíly břidlici proráží, totiž u samoty *Jarov* zvané, na konci rokle, která od *Ohrobce* dolů k levému břehu Vltavy se táhne. Příkrá skála na konci té rokle, nesoucí na svém temeně okrouhlý starobylý val a příkrov *Na homoli* zvaný, skládá se z tenkolupenné břidlice, která severovýchodně směřuje a k jihovýchodu zapadá. Kolmo k směru břidlic vystupuje zde z hlubin země kolmá žíla pěkného zrnitého dioritu, 3 sáhy mocná.

Sloh a budova skal jsou v krajině popsané zdánlivě velmi jednoduché. Břidlice zapadají všude k jihovýchodu pod žulu pod úhlem velkým 60—80 stop. Směr jde blíže



(Obr. 1.)

Průřez skal mezi Lipany a Jarovem u Zbraslavi.

žuli severo-severovýchodně (h 2—h 1), blíže novějších břidlic severovýchodně (h 3—h 4). Zapadání pod žulu nemůže býti skutečné, nýbrž jen zdánlivé, neb nikde na východní straně žuly nevychází břidlice na den, nýbrž v Táborsku leží pod ní všude rula. Vrstvy břidličné blíže žuly jsou jen zatočeny na spůsob šikmé pánve, jak to také na mnohých místech ve vyšších vrstvách, n. př. u *Zbraslavi*, pozorovati lze. (Viz obr. 2, číslo 1.)

Na rozhraní starých břidlic a novějších křemenů od *Mníšku* k *Zbraslavi* a *Kunraticům* jeví se všude v obou těch stýkajících se pásmech rozdílná uložení. Břidlice staré (pásmo B) zapadají k jihovýchodu, křemence rudonosné vrstvy (pásmo D) zapadají k severozápadu. Staré vrstvy břidličné zachovávají stejný úklon všude, křemence však a břidlice novější mají na té rozhranní čáře rozličné ohyby, a podobá se, jakoby neodolatelnou silou k starším skalám byly přitlačeny bývaly.

Výborný příklad toho podává nám okolí Zbraslavské.

Lipenec stojí na břidlici (pásmo D) sedlovitě zahnuté a zdánlivě pod staré břidlice zapadající; bezprostředně u starých břidlic leží jako v škulině podivně skroucené vrstvy křemence. (Obr. 1.) 1. Náplav říčný, 2. Diluvium, 3. břidlice pásma D, 4. křemenec, 5. azoiské břidlice, 6. porfyr, 7. diorit.

Podobný příklad podává nám průřez skal, jejž Vltava na svém pravém břehu mezi *Modřany* a *Závistí* odkryla.

Hradiště a *Čihadlo* skládají se ze starých břidlic (2) s vloženým porfyrem (3) a dioritem (4); u *Závisti* pak a *Modřan* pozorují se břidlice novější (1) s otisky mořských chalub (Fukoidů) v podivných oklikách zohybané a konečně zdánlivě pod staré břidlice zapadající. (Obr. 2.)

U *Černolic* jest křemenec dotýkající se staré břidlice kolmo vyšinutý, tak že vystupuje co osamotnělá vrstva nad své okolí a zdaleka zbořenému hradu se podobá.

(Obr. 2.)



Průřez skal u Závisti.

Vysvítať patrně z těchto poměrů, že zpodní břidlice již dávno v nynější své poloze býti musily, když svrchní břidlice a křemence se usazovaly a později do nakloněné polohy zdviženy byly.

Popsané břidlice a porfyry mají vůbec ráz více pahorního kamení nežli silurského; vlastní silurská soustava počíná v této krajině takřka teprva s křemenným hřbetem *Brdským*.

Mimo vrstevní plochy, jejichž severovýchodní směr jsem již naznačil, jsou břidličné a porfyrové skály prostoupeny ještě několika *soustavami rozsedlin*, které pravidelně dle určitých směrů pokračují. Jedna z těchto soustav rozsedlin jde k severoseverozápadu (h 11), zde obyčejně s kolmým úklonem k jihozápadozápadu. Dle toho směru řídí se v celku také údolí Vltavské. Druhá soustava rozsedlin jde kolmo na směr vrstev k severozápadu. Třetí soustava běží zároveň s vrstvami, avšak s úklonem jiným než vrstvy mají. Na místech, kde rozsedliny převládají, rozdělují skály v samé hranaté kusy; často jsou plochy jednoho spůsobu rozsedlin zřetelnější než vrstevní plochy samy, a pak se podobají skály hmotám velmi nepravidelně zvrstveným. Také rozsedliny jmenované pocházejí z rozličných dob; neb jedny, totiž severovýchodní a severozápadní, zasahují až do prahor sousedních, nikoliv ale do mladších útvarů, do kamenouhelného a křidového; rozsedliny severoseverozápadní táhnou se však až do útvaru uhelného a křidového, a jsou tedy mladší nežli tyto útvary.

Úklon ploch vrstevních, jakož i četné rozsedliny svědčí tedy o mohútných a několikráte opakovaných převratech, jimž celá krajina již v pravěkých dobách podlehala.

Přiložený výkres představuje složení skal mezi Brdským hřebenem u *Mníšku* a *Řidky* a mezi *Teletínem* na žule ležícím. 1. jest křemenec brdský, 2. pásmo mandlovců se železnými rudami, 3. azoická břidlice, 4. porfyr, 5. žula.



(Obr. 3.)

Průřez skal mezi Řidkou a Teletínem.

Druhé oddělení starého břidličného kamení v krajině vytknuté nalézá se severně od Prahy. Vltava, opustivši novější břidlice u *Podbaby*, vstupuje u toho místa znovu do nich a prorývá je úzkým skalnatým údolím až ke *Kralupům*. Do oboru mého náležela vysočina z nich složená od *Ďáblic* až k *Vodolce* na pravém břehu Vltavy, a na levém břehu od *Podbaby* a *Kralup* až k *Buštěhradu* a *Unhošti*. Přidám zde k tomu ještě vysočinu na obou stranách Berounky u *Starých Hutí* a *Hudlic*.

Ačkoliv jsem studia svá v této krajině ještě neukončil, chci předce pro souvislost již teď krátkou zprávu o ní podati. Neboť krajina ta není nic jiného, nežli severní kraj mohútné pánve nejzpodnějších vrstev břidličných, jejíž jižní kraj jsme mezi *Zbraslaví* a *Slapy* poznali. Také zde skládá břidličné kamení vysočinu, která od jihu k severu zponenáhla vystupuje a v průměru 900—1100 stop nadmořské výšky má. Zvláště vynikajících hřbetů zde není, a jen tam, kde tvrdá křemitá břidlice, tak zvaný buližník, z měkších břidlic vyniká, pozorují se poněkud vyšší skalnaté kopce a kamýky. Mimo údolí Vltavy a Berounky proráží tu vysočinu ještě hluboké údolí Kačáka mezi *Nenačovicemi* a *Družcem*, pak údolí Šárecké, Ounětické, Okořské a Votvovické, v nichž se všude pěkné skalní průřezy pozorují. Hluboké rokle v úbočích skal povltavských usnadňují též nahlídnutí do budovy skalní. Vůbec jest celá krajina mnohem schůdnější nežli vysočina předtím popsaná, a částečně jest i velmi úrodnými polmi pokrytá. Rozlič-

nost kamení a složení skal jest zde v skutku chaotické. Kráčíme-li údolím Vltavy od *Podbaby* ke *Kralupům*, vyskytne se nám takřka po každém kroku jiná odrůda hornin. Jsou zde zastoupeny nejenom břidlice a porfyry, jako jižně od *Zbraslavi*, nýbrž rozličné způsoby afanitů a zelenokamenů, zvláště pak jest zde význačné vystupování mohútných ložišť tmavé křemité břidlice, tak zvaného buližníku.

Také zde není žádného přechodu do kamení sousedních pásem; neb na severní straně jest celý útvar pokryt vrstvami kamenouhelnými neb opukovými, na jižní straně pak novějšími břidlicemi a křemenci silurskými (pásma D). Skrejské vrstvy (pásma C) zde též všude chybí od *Prahy* až k *Berounu*, tak že se bezprostředně stýkají pásma A a D.

Jako u *Mníšku* táhnou se mezi oběma pásmy zde rudonosné vrstvy, složené z podivných zelených kamenů, často vápnem proniknutých, často také vyloučenými krystally živce vyznačených. Kámen ten jest docela tomu podoben, jemuž v pohoří Taunus Němci říkají Schaalstein. Pásmo jeho není sice všude souvislé, avšak stopoval jsem je od *Troje* do údolí Šáreckého, kdežto se jeví na stráni nad *Dubovým Mlýnem*, okolo *Jenerálky* a u *Vokovic*. Orní půda a opuka pokrývá pak všechno břidličné kamení až za *Červený Újezd* u *Unhoště*. Pod Karabinským vrchem v údolí Kačáka objevuje se rudonosné pásmo se svými zelenými kameny opět a jde odtud přes *Chyňavu* k *Stradonicům*, kdežto přeráží napříč údolí Berounky, pak po lesnatých vrších k *Hudlicům, Svaté, Hředlům, Točníku* atd.

Považuji toto pásmo co pravé rozhraní mezi starými břidlicemi bez skamenělin a novějšími břidlicemi se skamenělinami. Kamení, které na vysočině starých břidlic nejvíce do očí bije, jest *křemitá břidlice* čili *buližník* (Kieselschiefer). Vystupuje obyčejně co kostrbatý kamýk nad své okolí; ložiště jeho podobají se podélným čočkám kolkolem s břidlicí okolní splývající, tak že se považovati mohou za proměněnou břidlici. Barva buližníku jest obyčejně šedočerná s rudými i modravými skvrnami a bílými žilami. Sloh jest neurčitě břidličnatý, skoro balvanitý, a boky buližníkových skal jsou proto ostrohrannými balvany zcela pokryty. Buližník vystupuje v několika pásmech, o nichž sice posud zevrubně nevím, zdali nejsou vlastně jediným pásmem v několika ohybech vystupujícím, avšak podobá se k víře, že tomu tak jest. K pásmu u novějších břidlic a rudonosných vrstev nejbližšímu náležejí buližníkové skály u *Svaté* a *Hudlic*, pak mezi *Chyňavou, Podkozím* a *Červeným Újezdem*, velké skály v *Divoké Šárce* a útesy mezi *Bohnicemi* a *Kobylisy*, totiž *Velká Skála, Tenetiště* a *Ladví*. Druhé pásmo obsahuje tak zvané *Kozí Hřbety* u *Horoměřic* a *Ounětic*, třetí běží od *Kněževsi* přes *Tuchoměřice*, skládá skály u *Kamýku* a *Úkoliček*, skálu *Řivnáč* u *Žalova*, a končí se u *Větrušic*. Čtvrté pásmo jde podél kamenouhelného útvaru od *Družce* k *Přítočím, Buštěhradu, Budči* až ke *Kozinci* a *Tursku;* taktéž objevuje se buližník ještě na mnohých místech pod uhlím, kde šachtami proraženo bylo.

Kolkolem buližníku vinou se vrstvy břidlic rozličných, obyčejně drobnozrných, přimíšením amfibolu do zelenokamenů a *afanitů* přecházejících. Břidličné afanity takové skládají skály u *Podbaby, Sedlce, Roztok, Libčic* a na přemnohých místech v údolí Vltavském.

V břidlicích těchto leží *porfyr* zcela podobný k onomu u *Zbraslavi*, totiž jako buližník též v několika pásmech.

Jedno pásmo jde z *Jenerálky* v údolí Šáreckém k *Podbabě*, druhé skládá velké

skály u *Klecan*, třetí se táhne od *Libčic*, kde v mohútné stěně vystupuje, napříč přes Vltavu k *Vodolce*, a taktéž zde skládá několik strmých útesů, již zdaleka vidných.

Mimo to objevuje se porfyr ještě v několika menších ložištích k žilám podobných. Dvě takové ložiště jsou mezi *Sedlcem* a *Roztoky*, jedno mezi *Podmorání* a *Letky*, jedno u *Kocandy* naproti *Chvatěrubům*. Všechen porfyr a afanit má docela tentýž sloh jako břidlice a sleduje všechny záhyby a úklony její. Nikdy neobjevuje se v žilách, skály napříč prorážejících, nýbrž všude jest přechody s břidlicemi sousedními spojen.

Jakožto důležitý geologický výsledek, z uložení těch skal vyplývající, jeví se nám udaj, že porfyr, považovaný obyčejně co kámen ohněrodý ze země vyvřelý, zde nic jiného není nežli kámen vrstevnatý, patrně proměnou z břidlic povstalý. Vůbec jest celé pásmo starých břidlic zdejších jeviště přerozmanitých proměn, vcezenou vodou zponenáhla nastalých a posud nastávajících. Budovu tohoto pásma nemohl jsem posud do zevrubna vyskoumati, tolik jest však jisto, že podobně, jako vysočina u *Zbraslavi*, docela jiné uložení má, nežli břidlice svrchní.

Jelikož příštím rokem krajinu mezi Vltavou a Labem východně od *Prahy* proskoumati hodlám, odložím prozatím výklad slohu a budovy skalní, abych pak v souvislosti celou památnou vysočinu tuto vyložiti mohl. V příštím pojednání objasním zajímavé poměry Brdského pohoří, břidlic novějších, zvláště pak vápenců mezi *Zdicemi* a *Michlemi* u *Prahy*.

Pstruh.

Od Karla Starého.

Moře má své sledě, své sardely, své panské ryby a vzácné palamidy, své výborné skombry čili skůše, z nichž sobě labužníci římští chutné „garum“ vařili, své skvostné skarpuny, z nichž břichopáskové italští až podnes výbornou jíchu „brodetto“ zvanou sobě připravují, své tresky, plotice a mnohé jiné pomlsky, lahodící dle chuti a zvyku jazyku lidskému.

Avšak netřeba nám ohlížeti se po moři cizím, vždyť i naše domácí potoky, řeky a rybníky nejsou posud prázdny všech pochoutek, a jmena jejich nevyhynou, dokud se honositi budou statečnými lososy, kapry, ouhoři, candáty, svými míky, mihulemi a přede vším svými pstruhy.

Pstruh! Jaké to nelibé a tvrdé slovo! A přec, jak zajímavé upomínky a sladké rozkoše s ním se sdružily! Jsme přesvědčeni, že mnohému z našich laskavých čtenářů, jemuž osud na výletu do hornatých krajin jen několikráte na dobrých pstruzích sobě pochutnati dopřál, při vyslovení tohoto jmena, navzdor jeho tvrdosti, přece staré laskominy jazykem hýbati budou.

Budiž tomu tak; však my proti těmto zajisté oprávněným laskominám pranic nemáme, leč bychom sobě přáli, aby předně naši filologové pro pstruha o nějaký shodnější a jeho lahodě přiměřenější titul se postarali, a zadruhé, aby i náš pstruh, jejž tuto obecenstvu předkládáme, ctitelům jeho tenkráte proti chuti nebyl.

Ohražujíce sebe ubezpečujeme však napřed laskavé čtenářstvo, že v tomto pojednání o pstruhu nemíníme snad aestheticky rozbírati gymnastické cvičení pro prsty na

pianě od Štěpána Hellera též „Pstruh“ nazvané; tím méně chceme se hmożditi výkladem některého z oněch nadpřirozených „pstruhů,“ nepodařených to básniček našich outlocitých sousedů, jejichž básnířům ryby tyto, jak se zdá ze zvláštní protekce, na pouhé jen pokynutí, s komáry o závod vždy skočnou kalamajku tancují.

Laskavý čtenář se však tenkráte ani nedoví, na jaké umělé, skleněné mušky a komáry v rozličných částech léta se pstruhové nejsnadněji na udici lapají, ba ani na jaký spůsob se tito obyvatelé horských potoků nejchutněji vaří, smaží, v olej a ocet nakládají. Jsmeť v obojím tomto pádu příliš slabí kompetenti a nehrubě bychom slávě své na nohy pomohli, pustíce se do rybářského a kuchařského tohoto rozboru. Koho by však zajímalo pstruhů lovení, ať si přečte francouzský spis od Dra. Haxo aneb německý překlad tohoto spisu od Otty Spamera, v kterémž se laskavý čtenář nepoučí pouze, jak se pstruzi chytají, nýbrž také, jak se odchovávají. Kdo by ale o věcech posledních, gastronomie se týkajících, něčemu rád se přiučil, račiž se laskavě obrátiti k paní Rettigové domácí kuchařce.

Co s tím pstruhem tedy vlastně chceme? Skorem se obáváme to pronésti a učiníme nejlépe, když svůj přímý programm prozatím zamlčíme; nebudeť nám alespoň nikdo moci vyčítati, že jsme vytknutému úkolu svému nedostáli. Zato ale již spěcháme započíti, neboť zamýšlíme vedle příležitosti i jiným rybám sem tam na zuby i do svědomí se podívati. Nuže tedy pozor!

Přede vším osmělujeme se tvrditi, že mají ryby vůbec velmi šťastnou a důkladnou tělesnou konstitucí. Tělo jejich je oblé, více méně prodloužené, napřed i vzadu neb i po stranách stlačené, a buď skvělými šupinami pokryté, buď rozličnými pancíři, štíty a bodlinami ohražené, buď konečně nahé, za to ale tím hladší a ohebnější kůží oděné.

Žádná jiná třída živočichů nemůže se vykázati takovou hojností zubů, jako třída ryb. Kamkoliv pohlédneme: v čelistech, na patru, v požeráku ano i na jazyku, všade zubů jako naseto. Přidáme-li k tomu hbitost, pružnost, rychlost, sílu a konečně skutečnou ryb chladnokrevnost, máme tu dravce, jakéhož sobě jen lidská obraznost vytvořiti může. Za příčinou mrštnosti a ohebnosti těla ihned na všelicos nevrazí, a následkem své studené krve mnohému přenáhlení se šťastně vyhnou, což jest výhoda veliká, nepočítajíce k tomu, že z té samé příčiny teplo k nim přístupu nemá a zimy se jim strachovati netřeba. Karásek (C. Carassius) zamrzne několikráte v ledě a přece zase roztaje. Pražmu (Abramis brama) můžeme do sněhu naloženou na 20 hodin cesty zasílati, jestliže jí dříve kus chleba namočeného v kořalku do huby vložíme. Ejhle, jaká to blízká sympathie! Štice můžeme břicho rozříznouti a zase zašíti bez uškození dalšímu blahobytu jejímu. A jak pevný ouhoř je, ví zajisté každý ze zkušenosti; jej lze sotva na dobro zabiti — za 24 hodin po usmrcení stahuje se ještě při dotknutí srdce.

Žralok, losos i kapr házejí sebou dosti nerázně, když se jim hlava byla usekla, a rozčtvrcené částky těla, zvláště ocas, udržují ještě dlouho pružnou pohyblivost. Jako karásek v ledě, tak se udržuje Amia calva (ze sklenošupinatých) v blátě bahnišť amerických. Za parných a suchých dnů, když bahna více a více vysychají, zaryvá se ryba ta pořád hloub a hloub, a nevyschne-li bahno na tvrdo, nezhyne i Amia calva, třeba uvěznění to několik měsíců trvalo. Totéž dokáže i Lepidosiren paradoxa, nač však velkou váhu klásti nechceme, an tato ryba, jediná ve svém pokolení, plícemi je obdařena.

Navzdor přirozené této pevnosti jsou však předce některé z ryb velmi outlé

povahy a takřka rozmazlené křehotiny svého pokolení. Sem náleží i náš pstruh. On šlechtic a následkem toho se všemi titěrnými křehkostmi rodu svého také odchován. Již oděv jeho ukazuje, že majitel jeho nepatří mezi luzu obecnou, a červené, modře lemované kokardy na jeho kabátě vyznačují patrně, že jest nám tu jednati s osobností vyššímu stavu přináležející, s aristokratem vyfintěným, neskromným a sobělibým.

Co se kroje dotýče, je pstruh pravý chameleon v pokolení rybím; libujeť sobě v pestrých barvách všeho druhu, a aby se neřeklo, že se řídí cizí choutkou, nosí se jeden každý dle vlastního vkusu, dle povahy místa a času. Je-li obydlí, v němž se právě zdržuje, temné, křovím a olšinami porostlé, jest háv jeho více tmavý, někdy skorem až černohnědý; v mělkých a paprskům slunečním přístupnějších potocích proměňuje se tmavost barev v světlejší přechody a nežřídka hraje barvitost jeho v ocelový lesk, v stříbrnou jasnost aneb dokonce v zlatou zář s okami a tečkami neméně pestrými a svěžími. Zvláště skvěle se vyšnoří v čas tření na podzim, a jest to pak švihák v skutku k zamilování pěkně vyfintěný a vylíčený.

Podlé oděvu řídí se i ostatní jeho povaha. Jeho panská urozenost nebéře ledačíms zavděk. Sám jsa lahůdkou požaduje též lahodných a delikátních ohledů pro svou osobu. Kalná voda se mu již nevýslovně protiví, vlažná jej seslabuje a dosti malá rána tělesná neb slabé poranění přivádí jej ihned do mdlob. Ustavičný a bystrý proud vody je mu nevyhnutelnou potřebou, jinák na něj přicházejí mrákoty a kvapná smrt. Mimo vodu ihned lekne. Svobody zbaven a v sádce po delší čas držán zhubení, a ztráceje veškerou svou skvělou barvitost bledne a umírá. Ejhle, jaký outlocit se tu pod šupinami tvrdými ukrývá! Přece však se pstruh jednou zvláštností honosí, již bychom u něho nebyli hledali a kterouž mu mnohý z tvorů, rozumem a zvláště duchem básnickým obdařených, záviděti může. Pstruh dovede, jakož i mnohé jiné ryby, 3 až 4 měsíce — heroický se postit.

Neníť však tato vlastnost jediná, která rybám jakýsi zvláštní ráz dává; jejich podivu hodné ústroje berou nejenom lidskou učenost, nýbrž i naše přísloví na skřipec. Tak k. p. říkáváme obyčejně: „Němý jako ryba.“ To jsme si ale dali! Kdyby mohly ryby hubu špoulit a nosy krčit, jistě že by se nám za to vysmály. Některé ryby chrochtají, jako žabař (Batrachus gruniens), jiné kňučí, jako ježanec (Diodon), jiné vrčí, jako kokot (Trigla gurnardus), aneb dokonce hvízdají, jako piskoř. Bubeník (Chromis vulgaris) obdržel své jmeno od svého umění a bubnuje tenkráte nejsilněji, když s mnohými soudruhy pod lodí táhne. Hlas jeho se porovnává s hlubokým zvukem pedálů u varhan neb s dolejšími tóny pedálové harfy. Není to zajímavý koncert? Mladí mají, jak u živočichů vůbec, vyšší, starší zase hlubší tóny; jsou-li čtyři rozdílného stáří pohromadě — je tu kvartett hotový!?

Mohou-li ryby zpívati, toť musí také sluch míti, jinak by jim hlas nic neprospěl. Kapři přivykají zvuku zvonce, jenž je k žrádlu zve, i hlasu svého pána. Také havýš (Ostracion) prý na zavolání ku břehu přichází a z ruky rybářů potravu béře. Vyza i karásek slyší velmi dobře; první se honí velikým křikem, druhý hlaholem bubnů do sítě. Majnice (Alausa vulg.) láká se zvukem rolniček ku břehu, a rybáři připevňují malé zvonky na sítě své, aby je do nich přilákali. Hrčení a klepání mlýnů nemají kapři rádi, tak jako lososy bílé domy. Hučení hromu zahání veškeré ryby, a chtějí-li se právě na mělčině třiti, prchají ihned zase do hloubky. Co se v tomto ohledu našeho hrdiny dotýče,

nepřivedl to posud ani on, ani kdosi z jeho rodu k hláskování tím méně k hlasování. Jeho mluvěcí talent je velmi nepatrný, neboť ani nezpívá, ani nevrčí, ani nehvízdá — nýbrž jako pravý filosof, poslouchá a — mlčí. Ano i tenkráte, když se mu ostří nože na chřtán zasazuje, ani neceká. Jeho panská urozenost patří s rozmyslem na osud svůj, majíc vřesk neb jakýkoliv jiný povyk za nehodný své šlechtické vznešenosti.

Že pstruh slyší, o tom není žádné pochybnosti; střelnou ranou i jiným méně hlučným udeřením zahnal jsem jej na překot do nejhlubší tůně pod kameny a břehy, kdež se povždy nepohnutě, sotva ploutvemi pohybuje, tak dlouho držel, dokud se vůkol vše zase neutišilo. Pstruh je outlocitné chlapisko a jeho nervy jsou jemné, myslil jsem sobě; není tedy divu, když jej nadobyčejný třesk poleká. Jinak arci věc se objeví, když zvuky libezné a jemné sluchu jeho se dotknou. Tuť zajisté pstruh nejen zaplesá, nýbrž i srdce jeho chladnokrevné rozkoší se rozehřeje. Vzav sobě přítele na pomoc zkusili jsme napřed něžných tónů violiny a napotom ladných akkordů kytary. Hráli jsme jako o závod, z nejvolnějšího adagia do nejprudšího prestissima, z pianissima do všemožného forte, ale — vše bylo nazmar. Buď že jsme dosti mistrně nehráli, buď že se jim naše zastavenícko též nadobyčejným býti zdálo, zkrátka — nedosáhli jsme žádoucího vysledku. Pstruhové jezdili sem tam jako pitomí a jevili více strachu a ouzkosti nežli potěšení nad naším koncertem, a konečně při nejbravurnější arii utekli na dobro, aniž se více ukázali. Experiment slavného mistra Orphea se nám tedy naprosto nepodařil. I při zvonění malým zvonkem jevili pstruhové jen nesmírné zděsení, zapřevše i nejmenší známky každé zvědavosti. Musíme tedy před světem vydati svědectví, buď že jsou pstruhové velmi nevděčné a nešetrné obecenstvo, buď hudebního sluchu naprosto prázdni; což však jejich ostatním dobrým vlastnostem na ujmu nebuď a nikdo jim to za zlé nepokládej, neboť jsou uši jejich koží pokryté a tedy v pravém smyslu slova zalehlé. A mají-li pstruhové skutečně málo krasochuti, mají za to tím více dobré chutě.

Ještě méně nežli o sluchu dá se říci o čichu rybím. Čivy čichové jsou sice dosti značně vyvinuty, ale chřípě končí slepě v chrupavce lbové, jsouce u mnohých druhů ještě klapkami zevnějšími opatřeny a tudy volnému průtoku vody nepřístupny; že však i orgán tento patřičný svůj úřad zastává, dokazuje mimo jiné i ta okolnost, že rybáři mihule shnilým masem na určitá místa lákají, což by se díti nemohlo, kdyby tyto čichu neměly. Za to je ale oko rybí velmi slušné, a mnohému se bude zdáti i dokonce krásné. Měsíc svítí jako rybí oko, praví náš lid, a zajisté nikoliv bez důmyslu. Rohovka jeho je velmi plochá a duhovka skví se vždy zvláštním kovovým leskem. Čočka je docela kulatá, a jak pan Frič v lonské Živě dokládá, měla prý by se tedy nazývati hrách. Víčka rybám z větší části scházejí, kterýžto nedostatek dotčený pan spisovatel velmi naivně tím omlouvá, že by rybám také docela zbytečné byly, an prý se ve vodě — nepráší. Navzdor tomu zdá se však, že některé druhy ryb, které však nejsou české, přece očních klapek zapotřebí mají, jako k. př.: žralok, kladivoun Mustelus a j. S některými zase jest od přírody velmi po otčimsku naloženo. Slyzejš (Myxine glutinosa), trubosrdečnice (Amphioxus lanceolatus), Slepejš (Ambliopsis) a j. mají oči koží pokryté, tak že na jejím povrchu o těchto ani zmínky není. Vypadá to skoro tak, jakoby matka příroda byla zapomněla nad očima jim kůži rozříznouti. Jsou to ubozí slepci mezi rybami, a při nepatrném vyvinutí i ostatních smyslů politování hodni. Protož se také první z nich z pouhého zoufalství zavrtává jiným rybám do břicha, druhý zarývá

se neustále do bahna a třetí ani na světlo nevylezá, skrývaje se v podzemních jeskyních severní Ameriky.

Voda je živel rybí. O někom, jemuž v životě jen růže bez trní květou, říkáme též: Což, tomu je jako rybám ve vodě. Avšak některým rybám je také bez vody dobře. Známo zajisté každému, že ouhoři z vody vycházejí a blízké luštiny navštěvují, aby sobě na mladém hráchu pochutnali. To samé činí i štiky v jistých záležitostech; a že se dají mnohé ryby tak jako kapři ve vlhkém mechu dobře krmiti, netřeba podotýkati. Losos přeskakuje na svých výletech z moře do řek dosti velké jezy, mohútným svým ocasem se vymršťujíc. Blíží-li se síť, strká kapr hlavu do bláta a do písku, aby jej síť minula; je-li ale půda tvrdá, tuť je arciť pro něj nesnáz nemalá. Ale kapr není na hlavu padlý a v nebezpečí mysl netratí. Okamžikem skulatí své ploché tělo, jakoby veškeré své síly napnul, a při opětném splasknutí švihna ocasem do vody — frňk! skočí na pět střevíců výše daleko přes síť, někdy rybářovi vedle samého nosu opět do vody. Mnohdykráte se arci v tomto horimirském skoku drobet překvapí a místo do vody padne na břeh nebo na bláto, ale i tenkráte mrštným švihnutím svého ocasu a několika kozelci se opět do svého živlu překotí, dříve, nežli jej rybářů drsná ruka uchvátiti dovede.

Arges saballo vyškrábe se pomocí ostnů na dolejší straně ploutví prsních a břišních v horských potocích v Peru přes všecky menší vodospády nahoru. Ještě dále se ale odvažuje Anabus scandens. Tento občan Indického moře a při tom mistr v tělocviku prý pomocí svých ploutví až na stromy se vydrápe; zdali z pouhé libůstky to činí, čili pro romantickou vyhlídku, aneb snad dokonce z náměsíčnictví, nemožno nám arciť tvrditi. Letoun (Exocoetus evolans) a laštovice (Dactylopterus volitans) umělce toho však ještě překonávají. Tito chlapíci vyletují z vody ven a pokoušejí se ne bez výsledků v krásném umění větroplavců. Proč to as činí? Místo odpovědi budiž zde uveden malý obrázek z moře Středozemního. Aj tu plave jeden z letounů, tiše a pohodlně v modrých vlnách se kolébaje. Odměřeně a klidně, jako v dvojtaktu svírají a rozpíraji se dlouhé jeho ploutve. Není zlého úmyslu v srdci jeho, ni lsti, ni podvodu, ni šalby. Ale zuřivec lubín, jejž lid i mořským vlkem zove, nepřátelské v svém nitru chová ouklady, neboť popojíždí sem i tam hledaje koho by spolknul. Tu skarpuna pohltil malého, tu zase giru obecnou, tu nebehledův ocas v tlamě jeho uváznul — v tom spatří nad sebou klidného letouna, měkkýše lovícího. Jedním švihem ocasu dá svému tělu směr, a druhým již jako šíp se vrhá na bezbranného letavce. Tento však zná hříšné zálusky pana lubína, a netřeba mu velitelského komanda: V pravo toč a pochod! Máť on dobrá vesla a umí jimi zacházeti mistrně. Mrštným pohybem ocasu pádí rovnou čarou ku povrchu vody, dobře věda, že jen tam jej spása uvítá. Ale hbitý lubín již je za ním. Jako velká vlna za malou se valí neustálým jí hrozíc zničením, tak se postava jeho mohútná za slabým letounem žene. Již i tlamu rozevírá hustými zuby posetou, již — v tom však okamžení vymrští se letoun z vody ven, a dlouhé jeho ploutve veslují statečně ve spásném vzduchu. Zuřivou hltavostí puzen vyšine se nad hladinu i lubín divoký, ale malátně padá pro tíži svého těla do vody zpět, kdežto letoun mužně letí dále, aby na bezpečném místě se opět v moře ponořil.

Vraťme se však zpět k našemu pstruhovi. I on rád se podívá časem svým z vody na svět. Jako pravý kavalír rád si vyhodí kopejtkem a vyskočí i na několik pídí přes meze svého panství. Z jaké příčiny? Kdybychom se nebáli šlechtickou jeho krev uraziti,

řekli bychom bez obalu, že pytlačí v cizím revíru, ale tak musíme říci, že se jeho urozenosti líbí oblažiti sousední panství svou vzácnou návštěvou. Říkává se sice, že panská láska po zajících běhá, pstruh však i v tomto pádu činí výjimku. Jeho láska neběhá po zajících, nýbrž po komárech a kobylkách. Fi donc! ušklíbne se mnohý, jaké to sprostácké choutky! Prosíme za odpuštění; choutky ty nejsou tak obyčejné, jak se na první pohled zdají. Vímeť od přírodozpytce Lalanda, že mají housenky chuť mandlí a pavouci chuť lískových ořechů. A jak chrousti chutnají, poví Vám mnohý venkovský klučík. Jakou však chutí komáři zavánějí? Kdož to ví? Závisí to pouze od malé zkoušky. A pak — proti gustu atd. Že i kobylky jsou strava delikátní, je věc dávno rozhodnutá. V Asii se v nich až podnes obchod vede; a tázajícímu se, co by o kobylkách soudil, dal kalif Omar, jemuž přec žádný vytříbenou chuť upírati nebude, za odpověď: „Nic, jen že bych jich rád měl každý den plný koš.“ Jednoho dne nebyly kobylky k dostání. Po dlouhém hledání přinesl služebník konečně jednu. Pln radostné vděčnosti vzal ji kalif Omar do dvou prstů své vznešené pravice a nadšeně zvolal: „Veliký jest Bůh!“ načež ji s libým úsměchem slupl. Nuže, kdož nám chce ještě odpírati, že by komáři a kobylky nebyli strava vzácná, nadobyčejná?

Mimo to jsou komáři, jak každý z vlastní zkušenosti ví, dotěrní nemravové a rádi si vše zvědavě prohlídnou. Jak mile však takový outloboký filigránek nad zrcadlem vodním se objeví, hop — vyskočí pstruh z vody, chňap a šust, a komár je ten tam. Kobylky, ty zase rády hopsají, jak to u ženského pohlaví vůbec mrav a zvyk bývá; pro jejich poskakování je jim pláň i louka úzká, a protož se jim častěji přihodí, že se při některém pružnějším skoku místo na květném palouce octnou v potoce neb v louži. Sotva ale takový „skočdolouže“ v tekutých vlnách koupati se počíná, tu nastane mela. Malý pstroužek, který milou kobylku nejdříve v koupeli spatřil, hned si na ni zamíří. S chutí do toho! Hop! vyskočí z vody ven, udělá kotrmelec a pleskne sebou zase do vody. Nešika, chybil se jí, je ještě žáček ve svém umění. Za to byl ale jeho bratříček šťastnější, přitočiv se čiperně popadl kobylku za hlavu. Zpropadená skákalka, je mu trochu veliká. Malý pstruh polyká co mu jícen stačí, potřásá hlavičkou a zase polyká, div se neudáví, ale kobylka se brání, křídla i nohy napínajíc. V tom se přižene starý pstruh, mistr ve svém umění, popadne kobylku od zadního konce a chlamst — již ji má v sobě. Malý pstruh může povídati o štěstí, že při tom manevru spolu nesjel tatíkovi do jícnu. Chuďas musí si utříti hubu a spokojit se zatím nadějí na nějakou menší kůstku.

Z tohoto výjevu patrně viděti, že mají pstruhové posud zařízení feudalní a že u nich panuje právo pěstní. Z té samé příčiny jsou také velicí sobíkové, šlechetnějším citům nepřístupní, a protož i sebe mizernější surrogat jakési lásky občanské neb manželské neměl u nich posud žádného vzniku. To však se nemůže říci o rybách vůbec; jsouť mezi nimi, ač řídké, přece chvály hodné výjimky a protož jmena výtečníků za příklad uvésti dlužno.

Přede vším dejme česť mořskému občanu, jehož jmeno jest Syngnathus, které by zlatými literami se vytisknouti mělo. Jeho láska otcovská je takřka nedostižitelná, neboť nosí zúrodněná vajíčka v pobřišním vaku tak dlouho, dokud se mláďata úplně nevyvinou; a to činí nikoliv samička, nybrž — k oslavě veškerého pokolení mužského budiž to řečeno — samec sám!

Druhý ctihodný občan sem přináležející je Callichthys. Jmeno to již ukazuje, že je ryba ta host daleký, a skutečně je vlast její jižní Amerika. Tento zastupitel čeledi Sumců sestavuje dosti uměle z travin důkladné hnízdo a prozrazuje tím nemalý stavitelský talent, povznášeje se takto až ku ptákům, virtuosům v oboru tohoto umění. To samé prý činí ježdík (Gasterosteus aculeatus), ač o tom mnozí pochybovati chtějí. Z domácích ryb známe pouze pulce (Cottus gobio), který v tomto ohledu sobě statečně počíná; kdyby ostatní ryby příkladnou jeho ctnost a péči otcovskou za vzor sobě byly vzaly, netřeba by nám bylo, nutně po umělém a nákladném rozmnožování ryb se nyní ohlížeti, a francouzská vláda by tím několikráte sto tisíc franků byla uspořila. Ale tak to je v tom světě; i v rybím pokolení nalézáme svévolné, zarylé tvrdohlavce, a příklady obětavosti jsou u nich tak řídké, jako kdekoliv jinde. Náš pulec je vůbec rozšafný občan, a můžeme směle říci, jeden z nejrozšafnějších, kteří kdy sladkou vodu polykali, od jakživa jsa usazenému živobytí více nakloněn, nežli nomádnímu potulování, jak to vůbec u ostatních ryb zvyk a spůsob bývá. Na jaře vykopává pulec jámu, čili lépe řečeno hnízdo, a chrání je před dotěrnými hejsky a loupeživým nepřítelem ostrými zuby. Uchystav je vkusně a pohodlně očekává příchod samiček. Blíží-li se tyto ku kladení jiker, pouští starostlivý manžel zdvořile jednu za druhou do ochranného místa a hájí pak statečně svěřený mu poklad, dokud se mláďata nevylíhnou, jež pak na bezpečná místa uvádí. Nepřichází-li však do připraveného útulku žádných samiček, přestěhuje se pulec na jiné místo; přijde-li jich příliš mnoho, rozšiřuje dle potřeby ochotně hnízdo své tak, aby všem bylo zadost učiněno. V tom čase, v němž svěřené sobě potomstvo opatruje a hájí, velmi zhubení, což jest docela přirozené, neboť víme, že mladost dělá starost a že starostí jenom vlasy šediví.

Z otcovské péče o svá mláďata vykonávají lososi, jeseťři, sledi a j. veliké cesty, životů svých nešetříce. Jikrnáči táhnou napřed, mléčníci vzadu; onino kladou svá vajíčka na břehy řek, tyto je zúrodnují. Staří vyhledávají k tomu účelu známá již místa, což kroužky, chyceným a opět puštěným rybám na tělo připevněnými, dokázáno jest. Lososi vycházejí ze Severního moře a ženou se po Rýnu až k Schaffhausenu, kdež i přes vodopád nahoru vyskakovati chtějí, neb po Labi až do Čech, a to s takovou odhodlaností, že se žádnými překážkami odstrašiti nedají. Nejsmělejší samice táhne jako Vlasta napřed, ostatní pluk ji následuje v malé vzdálenosti; nejmladší oudové končí průvod. Také sledi vystupují v čas tření na povrch vody a hrnou se v nesmírném počtu do chobotů mořských, ano i do řek samých, aby pro svá mláďata vhodná útočiště vyhledaly.

A co činí naši pstruhové v tomto případu? Jakožto šlechticové neberou věc tu příliš na váhu, a jsouce i v choulostivém tomto ohledu velmi svobodomyslní přenechávají vychování svých dědiců velkomyslně — osudu. Začátkem listopadu počíná samička nepokojně sem i tam rejditi a hledí co možná nejdále proti proudu do menších potoků se dostati, při čemž se jako lososové přes malé vodopády, jezy, splavy atd. odhodlaně přemršťuje; ano jistý pozorovatel ujišťuje, že viděl pstruha, který se přes dosti vysoký vodopád nahoru vyšvihnul a při tom ještě několik kozelců vedle spůsobu výtečných akrobatů v letu vyvedl. Naleznuvši místo pokojné, písčité neb křemenité, ryje hubou v písku a vytáčí pomocí ocasu malé důlky, jež někdy i drobnými kaménky ohraditi se pokouší; načež břicho své opatrně o půdu a kameny otírajíc vypouští do připravené přihrádky množství malých vajiček, tak zvaných jiker. Také samečky v tom čase jakýsi nepokojný

pud z místa na místo popohání, tak že tito jinak ostří hoši zpitomí jako Samson v periodě Dalilské a rukama se pak chytati dají. Nepokojně jezdí z místa na místo, až se octnou tam, kde samička své jikry složila. Zúrodnivše tyto odebírají se pak, v mysli jsouce uspokojeni, zase na svá předešlá stanoviska, a tak povinnostem otcovským i materským učiněno zadost. Je to sice dosti málo, přece ale více, nežli činí okoun, štika a j., kteří i své vlastní jikry a mláďata požírají, sotva že je zplodili.

A jak se daří opuštěným ubožátkům pstruhovým? Zle. Přiženou se hladové ryby všeho druhu: mihule, pulec, tloušť a zvláště okoun a shánějí se po jikrách, systematicky je hubíce. Podařilo-li se však přece v písku neb pod kamenem uschovanému pstroužkovi na světlo se vydobyti, nastávají pro něj nové nesnáze; ti samí nepřátelé stíhají jej po všech cestách jeho mladistvého života, neustále ho pronásledujíce. K těmto se přidružuje i ptactvo, zvláště skorec čili vodní kos a rybářík, kteří valné berou desátky z pokolení pstruhova. Rybářík je úhlavní nepřítel aneb lépe řečeno přítel chutných pstruhů, a dlouhý jeho zobák je vždy nabroušen na všeliké druhy postní stravy. Nepohnutě, jakoby byl kus kamene, na němž právě sedí, číhá rybářík na vhodný okamžik a jako na dané znamení vrhá se odvážlivě hlavou dolů do vln, vesluje křídloma pod vodou, popadaje zobákem vyhlídnutou kořist. Zmocniv se jí vyletuje opět na kámen, a zatoče pstruhem tak, aby mu pohodlně do jícnu vjeti mohl, cpe jej úsilovně hlavou napřed do svého žaludku. Někdy se arciť také stává chutná lahůdka jeho neštěstím, neboť odváživ se na pstruha příliš velikého, nemůže jej pak ani pozříti ani nazpět vyvrhnouti a udáví se. Na štěstí pro pstruhy pronásledují rybáříci ještě více nežli ryby sebe vespolek a jeden druhého netrpí na blízku, tak že v každém hájemství jenom jeden párek povždy svou loupeživost provozuje.

Postaravše se tak neb onak o své potomstvo, obracují ryby veškerý zřetel svůj na blahobyt vezdější a vyvinují k tomu účelu rozmanité kanibalské choutky, podvodné lsti, zákeřnictví, ano některé i rozličné umění. Ferina okoun chycen do sítě dělá se často mrtvým, plavaje břichem vzhůru. Chytře popadá štika parmu za hlavu a tak dlouho ji škrtí, až je úplně po ní, aby jí osten při polykání neuškodil; do okouna neb ježdíka neráda se pouští. Nezkušená mladá štika popadla chytrého okouna a zle sobě poradila, neb vrazila si čtyry ostny tak nerázně do patra, že až naskrz pronikly. Takto poučena zajistě se okounů více nedotkla. Jeseter zůstává buďto z pohodlí neb ze lsti nepohnutě v síti ležeti. Větší karas prý do žádné udice nekousne. Též žraloka je velmi těžko obelstiti. Co vnadidlo pro něj pouští se s lodě do moře hlava tuleňova, v níž silný hák ukryt jest a kterážto na řetězi dále se vleče. Žralok se přižene, popadá nalíčenou kůstku, avšak neplechu čenichaje hned zase pouští. V tom se hlava tuleňova honem nazpě ttáhne. Žralok boje se ztráty popadne ji a pohltí. Aby se opět osvobodil, pokouší se o to, co nemožné jest, ano i žaludek se vším, co v něm je, ven vyvrhuje, ač obyčejně k malému prospěchu. Jakou vydatnou mocí električtí sumci, ouhoři a trnule obdařeni jsou, známo každému. Střelci (Taxotes jaculator a Chelmon rostratus) stříkají pomocí své ústní trubice vodu až na 6 stop zdáli na hmyz, sedící na pobřežních rostlinách. Upevní-li se moucha na kůl v sudě nad hladinou vody, v níž několik střelců chycených se nalézá, nastane okamžitě střílení o závod. Střelil-li některý chybně, tuť obejde mrzutě několikráte, jakoby se styděl, kolem okolo kůlu, dříve nežli se zase o nové štěstí pokusí. Vítězi dostane se mimo slávu též sestřelená kořist. — Nevlídný a potměšilý chlapík je sumec. Ačkoliv jeho

síla a velikost dostačují, aby v řádný a poctivý boj s ostatními rybami se pustiti mohl, nicméně nevyrovnané lenosti oddán béře útočiště k mrzkému podvodu a lsti. Zaryv se do tmavého bahna, jehož barva podobná barvitosti těla sumcova lest jeho podporuje, leží jak pařez, ani sebou nehýbaje; jenom dlouhé jeho kníry jako dva vnadiví červi pohybují se sem a tam dle proudu vody. Přicházejí ryby, menší i větší, a netušíce nic zlého popadají jej za nečestné vousy. Ale to se poradily se zlou. Horší, nežli kdyby byly Turka za bradu rvaly, dostane se jim odměny, neboť sumec pohlcuje každého z těch odvážlivců, kteří se dosti blízko k tlamě jeho přiblížili. To samé hanebné řemeslo provozuje Lophius piscatorius, mořský ďábel v evropských mořích, kterážto ohyzda mimo to i svou báječnou škaredostí se vyznamenává. Jiný podivný čtverák toho druhu je Echineis, štíták. Tato podivná ryba má na hlavě štít, složený z 18 až 24 pohyblivých, po kraji vroubkovaných, příčních desk, jimiž se na jiné věci pevně připnouti může. Chce-li tato pohodlná ryba další cestu konati, připevní se na záda některé větší rybě aneb na boky lodě a dá se na nejvzdálenější místo zanésti. Kolumbus vypravuje, že obyvatelé ostrova Kuby podivné zvláštnosti této ryby k chytání želv upotřebovali. Na ocas její připnul se totiž provaz z lýčí palmového, a jak mile ryba na svobodu puštěna byla, okamžitě se strachem puzena na záda některé želvy připnula, načež i s touto zase na břeh vytažena jest. Spíše lze prý rybu tu na kusy roztrhati, nežli od věci, na níž se upevnila, odtrhnouti. Dampierre a Commerson vypravují, že této vlastnosti rybí i obyvatelé východní Afriky na pobřeží Natal a Mozambique k podobnému prospěchu užívají.

Náš pstruh se nevyznamenává ani velikou lstí, ani velikou neumělostí; první se mu protiví, druhou nenávidí. V bystrém proudu vody loví hmyz, červy, z ryb zvláště střevle, uchopuje v bystrém pohybu vhodnou kořist svou. Někdy stává nepohnutě uprostřed potoka, zíraje na vše strany, kde by se pro něj cos vhodného objevilo. Na hmyz vyskakuje z vody ven a dá se udicí i falešnou muškou obelstíti. Zdali v noci spí, není posud dokázáno, taktéž se určitě neví, zdali do zimního spánku padá. Jisto však jest, že jsou mnohé ryby a zvláště mořské noční zvířata, pročež se rybářům lovy na moři nejlépe v noci daří. Že se ryby i ochočiti dají, dokázal jistý Vlach, kterému se podařilo jistý počet ryb rozličným pohybům a konáním naučiti. Na jeho pokynutí popadla štika některého ze svých kamarádů, a zase jej na rozkaz pána svého propustila. Zdali i pstruh mezi těmito umělci byl, nevíme.

O uranu, nerostech uranových a dobývání žluti uranové.

Od Arnošta Vysokého.

Ryzí uran nenalézá se nikde v přírodě, nýbrž sloučen s kyslíkem co kysličník uranatý (U O), uranitý (U_2 O_3) a uranato-uranitý (U_3 O_4 = U_2 O_3. U O). Klaproth naleznuv l. 1789 v rudě uranové kysličník uranatý, měl jej omylem za kov, kterýž nazval uraniem. Teprva l. 1841 podařilo se francouzskému chemikovi Péligotovi vyrobiti kov ten z chlóridu uranatého draslíkem. Takto vydobyt skládá uran prášek (neb kuličky) barvy železné, nad míru sotně roztopný, a pokud pozorovati lze, kujný; do plamene svíčky sypán skvěle hoří (okysličuje se) a v rozředěných kyselinách snadno se rozpouští, měně se v kysličník uranatý a vyháněje z vody vodík. L. 1856 vyloučil jej Peligot

z chlóridu uranatého sodíkem. Cestou tou vyroben jest uran kov dosti kujný, barvy podobné barvě niklu nebo železa, nechá se rýpati železem a na vzduchu rychle naběhne žlutě. Do červena rozehřán okysličuje se, rozpálí se náhle do běla a potáhne se silnou vrstvou černého kysličníku, uvnitř však zůstane kov čistý, netrvalo-li hřání příliš dlouho. V hutnosti ustupuje uran platině, iridiu a zlatu, maje poměrnou váhu 18·4.

Není dosud povědomo, k čemu by se kovový uran upotřebiti dal.

Uran jest poněkud vzácný kov, ačkoliv známý v neskrovném počtu nerostů. Nerosty, v nichž se jeho kysličníky nalézají, jsou asi následující:

Johannit. Jednoklonný. Barva jasně trávová. Vryp světlejší. Obsahuje dle Lindakera 12·89% síranu mědnatého, 81·31 kysličníku uranato-uranitého a 5·80 vody. Jáchimov v Čechách a Johann-Georgenstadt v Sasích.

Chalkolith. Jehlancový. Barva trávová, smaragdová neb plístová. Vryp jablkový. Obsahuje 15·3% vody, 15·2 kyseliny fosforečné, 8·4 kysličníku mědnatého a 61·1 kysličníku uranitého. Gunlislake, Redruth a St. Austle v Cornwallu, Baltimore v sev. Americe, Michelsberk, Slavkov, Jáchimov a Cinwald v Čechách, Johann-Georgenstadt, Schneeberk a Eibenstock v Sasích.

Uranit. Jehlancový. Barva čížková a sirková. Vryp sirkový. Obsahuje 15·7% vody, 15·5 kyseliny fosforečné, 6·2 vápna a 62·6 kysličníku uranitého. Autun a St. Grieux ve Francii, Vlčí ostrov v jezeře Oněžském v Rusi, Johann-Georgenstadt a Burkhardsgrün v Sasích, Sedmihoří v Prusích, Tři sekery u Mariánských lázní v Čechách, Bodenmais a Welfenberk v Bavořích.

Thorit. Barva černá. Vryp tmavohnědý. Obsahuje hlavně kysličník thornatý (57·91%), kyselinu křemíkovou a vodu, pak malé podíly kysličníku vápenatého, železitého, manganitého, uranitého (1·61%) a j. Ostrov Löwöe u Brewigu v Norwégách.

Fergusonit. Jehlancový. Barva černohnědá až do smolné. Vryp světle hnědý. Obsahuje hlavně kyselinu tantalovou (48%), kysličník ytternatý (42%) cerernatý a cirkonitý s podíly kysličníku cíničitého, uranitého (0·95%) a železitého. Mys Farewell v Gronii.

Eurenit. Jednoklonný. Barva hnědočerná. Vryp červenohnědý. Obsahuje hlavně kyselinu tantalovou a titaničitou s kysličníkem ytternatým, trochu kysličníku uranatého (7·58%), cerernatého a vápenatého. Jolster u Bergenhuusu, Tordestrand a ostrov Tromae u Arendalu v Norvégách.

Yttrotantalit. Barva žlutá, hnědá a černá. Vryp bílý, světle hnědý a zelenošedý. Obsahuje hlavně kyselinu tantalovou s kysličníkem ytternatým, pak obyčejně něco kysličníku železitého a uranitého (6·622%), někdy též trochu kyseliny šélové a kysličníku vápenatého. Ytterby ve Švédsku a Mijask v Sibiři.

Kolumbit. Přímotvarý. Barva hnědočerná až do železné. Vryp červenohnědý až do černého. Obsahuje kyselinu niobovou, kysličník železnatý a manganatý, trochu kysličníku měďnatého, cíničitého a uranitého (0·564%). Ilmenské hory u Mijasku v Sibiři, Middletown a Heddam v Connecticutu v sev. Americe. Kolumbity z jiných míst nezavírají v sobě žádný uran.

Pyrochlor. Krychlový. Barva tmavě červenohnědá a černavě hnědá. Vryp světle hnědý. Obsahuje kyselinu niobovou (67—68%), kysličník vápenatý, thornatý, cernatý, železnatý a manganatý, pak fluorosodík. Jen pyrochlor, nalézající se u Brewigu a Frederikswärnu v Norwégách, zavírá v sobě 4—5% kysličníku uranitého.

Samarskit. Barva sametová. Vryp tmavě černohnědý. Obsahuje 56 kyseliny nio-

bové, 15—16 kysličníku železnatého, 14—17 kysličníku uranitého a 8—11 kysličníku ytternatého. Mijask v Sibiři a Rutherford County v sev. Karolině.

Yttroilmenit jest dle Rose odrůdou Samarskitu. Mijask v Sibiři.

Polykras. Přímotvarý. Barva černá. Vryp šedohnědý. Obsahuje kyselinu titanovou a tantalovou, kysličník ytternatý, cirkonitý, železitý, uranatý, cerernatý, sledy kysličníku hlinitého, vápenatého a magnesii. Hitteröe v Norwégách.

Mikrolith. Barva slámová až do tmavě červenohnědé. Obsahuje kyselinu tantalovou, kysličník uranitý (2·21%), manganitý, vápenatý, železitý, olovo a síru. Chesterfield v Massachusettsu.

Klejovec, Gummierz. Beztvarý. Barva červenožlutá až do hyacintové. Vryp žlutý. Obsahuje 72% kysličníku uranitého, 14·7% vody, trochu kyseliny fosforečné a křemíkové s kysličníkem vápenatým. Johann-Georgenstadt v Sasích.

Eliasit. Barva tmavě červenohnědá. Vryp voskový až do pomerančového. Obsahuje dle Dr. Rajského 61·33% kysličníku uranitého, 3·09 kysličníku vápenatého, 6·63 kysličníku železitého, 1·09 kysličníku železnatého, 4·62 kysličníku olovnatého, 1·17 kysličníku hlinitého, 2·20 magnesie, 5·15 kyseliny křemíkové, 2·52 kyseliny uhličité, 0·84 kyseliny fosforečné, 10·68 vody a sled arsénu. Dle Göttla a Lindakera drží nerost ten v sobě selen a vanadin. Jáchimov.

Uranová zeleň. Barva trávová a jablková. Obsahuje dle Lindakera 35·95% kysličníku uranatouranitého, 6·73 kysličníku měďnatého, 9·50 kysličníku vápenatého, 20·35 kyseliny sirkové, 27·47 vody. Jáchimov.

Zippeit. Dvě odrůdy. Jedna odrůda jest barvy sirkové, obsahujíc 61·742% kysličníku uranitého, 5·687 kysličníku měďnatého, 17·148 kyseliny sirkové a 15·433 vody. Druhá odrůda jest barvy citronové, obsahujíc 69·678 kysličníku uranitého, 12·905 kyseliny sirkové a 17·419 vody. Dle Zippe zavírá nerost ten v sobě též kyselinu uhličitou. Jáchimov.

Uranovka, Uranocker. Barva citronová a sirková. Obsahuje 58—72% kysličníku uranitého, vodu, kyselinu sirkovou a j. Jáchimov, Příbram a Johann-Georgenstadt.

Medjidit. Barva ambrová. Obsahuje kyselinu sirkovou, kysličník uranitý a vodu. Drinopol a Jáchimov.

Voglit. Barva smaragdová až do trávové. Vryp bledě zelený. Obsahuje 37% kysličníku uranitého, 14·09 kysličníku vápenatého, 8·40 kysličníku měďnatého, 26·41 kyseliny uhličité, 13·90 vody. Jáchimov.

Liebigit. Barva čížková. Obsahuje 38% kysličníku uranitého, 45 vody, 8 kysličníku vápenatého a 10 kyseliny uhličité. Drinopol a Jáchimov.

Zásaditý síran uranitý. Barva citronová. Obsahuje 79·9% kysličníku uranitého, pak kyselinu sirkovou a vodu. Jáchimov.

Křeman uranitý a měďnatý. Barva jablková a čížková. Obsahuje kyselinu křemíkovou, kysličník uranitý a měďnatý, trochu kyseliny fosforečné a arseničné, kysličníku železnatého a vodu. Jáchimov.

Křeman uranitý a hlinitý. Barva žlutá a čížková. Kupferberg v Slezsku.

Arsenikuran. Barva černá. Obsahuje uran, arsenik, kobalt, železo, nikl, olovo, vismut a antimon. Johann-Georgenstadt.

Uranová ruda. Nerost zdánlivě beztvarý, přináleží však dle Scheerera a Shepparda k soustavě krychlové. První totiž nalezl ve Švédsku, druhý u Middletownu v severní

Americe zrna, z nichž některé ve Švédsku osmistěny, v Americe spojku O H D, t. j. osmistěn, krychli a dvanáctistěn tvoří. Barva havraní, zelenavě černá a šedě černá. Vryp olivový a hnědě černý. Obsahuje až do 80% kysličníku uranato-uranitého, pak kysličník železa a vápna, kyselinu křemíkovou, arsén, olovo, vismut, stříbro, selén, molybdén, vanadin a j. Nerosty Pittin a Coracit zdají se býti toliko odrůdy rudy uranové. Nejhlavnější naleziště rudy té jest Jáchimov v českém Rudohoří. Vytěžek v saských horních městech Johann-Georgenstadtu, Annaberku, Schneeberku, Marienberku, Freiberku a Wiesenthalu jest malý. Kromě toho vyskytuje se ruda uranová, avšak zřídka, v Abertamech, Slavkově a Příbrami v Čechách, v Šťávnici v Uhřích, u Redruthu a Middletownu v Cornwallu, u Valle ve Švédsku, u Drinopole v Turcích.

Sledy uranu vyskytují se též v *Brookitu* na Uralu, v *Rutherforditu* v zlatých dolech v hrabství Rutherfordu v severní Karolině, v *Oranžitu* u Brewigu v Norwégách a ve vace na Sillberku u Berchtesgadenu.

Z tohoto výčtu nerostů uranových vysvítá, že Jáchimov v Českém Rudohoří jest hlavním jich nalezištěm.

Z dotčených nerostů jest toliko ruda uranová (Uranpecherz, Pechblende) předmětem horního díla, poněvadž se jen ona u větším množství v přírodě zjevuje, kdežto druhé uranové nerosty jen málokdy a to jen u malém množství se vyskytují.

Uranová ruda slouží k strojení rozličných uranu sloučenin. Hlavní však užitek její jest k vyrábění žluti uranové, kteréž jest tré druhů: žluť nátronová, draslová a ammoniaková. První jest dvojuranitan sodnatý ($Na\,O.\,2\,U_2\,O_3 + x\,H\,O$), druhý dvojuranitan draselnatý ($K\,O.\,2\,U_2\,O_3 + x\,H\,O$), třetí dvojuranitan ammonatý ($N\,H\,4\,O.\,2\,U_3\,O_3 + x\,H\,O$). Žluť nátronová a draslová má dvě odrůdy, světložlutou a pomerančovou. Žluť ammoniaková jest jen světložlutá. Žluť nátronová a draslová potřebují se v skelných hutích k barvení skla na zažloutlozeleno, žluť ammoniaková k barvení porcelánu na černo pod polevou. Zažloutlozelená barva pochází od kysličníku uranitého, černá od kysličníku uranatého anebo snad uranato-uranitého, povstalého redukováním kysličníku uranitého v prudkém horku pece dopalovací.

Největší závod (fabrika) na uranovou žluť v celém světě jest v Jáchimově. Přináleží aeraru a vzdělává rudu uranovou z císařských a soukromných dolů Jáchimovských.

Rudy uranové staří horníci nic sobě nevážili, zasazovavše jí jako jinou jalovou skalou dolová díla nebo vysypávavše ji na haldu. Teprva upotřebením uranu v sklářství a porculanárnách za našich dob nabyla ceny. Zprvu stál centnýř rudy uranové jen několik zlatých čísla konvenčního. Teprva asi od roku 1842, kdežto po nerostu tom častá byla poptávka, prodával aerar fabrikantům žluti nejčistší, 80% držíci rudu za 40, méně čistou, asi 50% držící za 30, nečistou za 12 zl. Nicméně prodávali tito libru žluti za 8—12 tolarů pruských. Z nesrovnalosti v ceně rudy a z ní dobyté žluti měli jen fabrikanti užitek, a to na velikou škodu dolů a spotřebovatelů žluti, totiž fabrikantů skla a porculánu. Za tou příčinou uzavřela c. k. dvorská komora na začátku roku 1845 vyrábění žluti ve vlastní správě a prodávání jednoho centnýře nejčistší rudy cizím fabrikantům za 280 zl. Zároveň nařízeno, aby se podnikly v jisté Vídenské lučebně pokusy k vynalezení laciného spůsobu vyrábění žluti u veliké míře. Poněvadž však pokusy tyto neměly praktického výsledku a odbyt rudy uranové se umenšil, prodána nashromážděná ruda v snížené ceně dvou zlatých za libru kysličníku uranato-uranitého. Léta 1851

následkem časté poptávky zvýšena cena ta u nejšpatnějšího druhu rudy, držící 25%, o 20 kr. za libru kysličníku uranato-uranitého, a u čistějších druhů zponenáhla dle bohatosti jich, tak že se prodával centnýř nejčistší rudy zase v původní ceně 280 zl. Mezi tím vystoupila cena žluti r. 1852 na 20, ba i 36 zl. Za příčinou toho, a poněvadž těžba rudy uranové z dolů Jáchimovských velmi se zvětšila, uzavřelo ministerstvo 27. srp. l. 1852, aby se ruda neprodávala pod svou cenou toliko v prospěch cizích fabrikantů a k veliké dolů škodě i k zdražení žluti uranové, a hned nařídilo již dříve ponavrhnuté zdělávání rudy uranové na žluť a poslalo p. Adolfa Pateru, c. k. assistenta na Příbramské horní akademii, sdělivšího již l. 1847 svůj spůsob vyrábění žluti uranové c. k. akademii nauk ve Vídni, do Jáchimova, aby tam zavedl fabričné dobývání žluti. Ku konci dotčeného roku byly všechny k tomuto účelu potřebné přípravy hotovy a na začátku roku 1853 bylo již značné množství žluti uranové vyrobeno, kteráž předčila dobrotou, čistotou a lácí nad zboží, dosud hotovené od druhých fabrikantů. Při průmyslné výstavě v Mnichově l. 1854 a v Paříži l. 1855 obdržela c. k. fabrika Jáchimovská medalie a p. Patera podobnou poctu ad personam.

Za centnýř rudy uranové s

10% kysličníku uranito-uranitého platí fabrika dolům nyní . . .	35 zl.	7 kr.	r. č.
20% „ „ „ „ „ „ „ . . .	92 „	32½ „	„ „
30% „ „ „ „ „ „ „ . . .	149 „	58½ „	„ „
40% „ „ „ „ „ „ „ . . .	206 „	84½ „	„ „
50% „ „ „ „ „ „ „ . . .	264 „	10 „	„ „
60% „ „ „ „ „ „ „ . . .	321 „	36 „	„ „
70% „ „ „ „ „ „ „ . . .	378 „	62 „	„ „
80% „ „ „ „ „ „ „ . . .	435 „	87½ „	„ „

Spůsob páně Paterův jest následující:

Na mělný prach semletá nebo stoupami stlučená a za příčinou odehnání z ní arsénu, molybdénu a síry v peci plamenné dokonale upražená ruda uranová pálí se v té samé peci s 15% kalcinované sody a 2% salnitru sodnatého, aby se utvořily soli sodnaté kyseliny uranité (kysličníku uranitého), arséničné, šélové, molybdénové a vanadové. Soli posledních čtyr kyselin jsou ve vodě rozpustné, dajíce se vyloužiti horkou vodou v kádi s filtrum z plátna hrubého. Ostatek zavírající v sobě všecek uran, zeminy a druhé kovy (dle jakosti rudy železo, měď, stříbro, vismut, kobalt a nikl) rozředí se vodou a rozpustí se v kádi kyselinou sirkovou a trochem kyseliny dusičné. Kyselina dusičná přidá se jen tenkráte, když se neobrátil všechen kysličník uranato-uranitý pražením v kysličník uranitý. Roztok držící v sobě sírany uranu, železa, hliníka, mědi, vismutu, stříbra, niklu, kobaltu, vápníku a j. sfiltruje se z nerozpuštěného ostatku a nechá se ustáti. Ostatek rudy drží obyčejně jen sled uránu. Pak vleje se do roztoku nadbytek sody, čímž uhličitan uranitý a sodnatý zůstane rozpustným a druhé sloučeniny na dno se srazí. Nedrží-li soda v sobě žádný dvojuhličitan sodnatý, není-li shuštěna a jestli se neupotřebil přílišný nadbytek, dobude se roztok čistého uhličitanu uranitého; jinak se rozpustí též něco kysličníku železa, kterýž však dokonale vypadne, když se roztok zahřeje v kotli měděném. Učištěním železa zproštěný roztok uhličitanu uranitého a vodnatého vleje se do měděného kotle, v němž se vaří a rozředěnou kyselinou sirkovou zneutralisuje, čímž dvojuranitan sodnatý čili žluť nátronová světlé barvy ke dnu

padne. Matičný louh jest síran sodnatý čili sůl Glauberova. Žluť se sfiltruje v cvilichových pytlíkách, kteréž se pod lisem vytlačí. Z pytlíků dá se žluť na lísách do sušírny. Sůl Glauberova vymyje se horkou vodou z uschlé žluti, která se dá opět do sušírny, aby uschla, načež se ušlechtile rozetře a do kornoutů po libře zapakuje. Libra barvy té prodává se za 10 zl. rak. č.

L. 1858 podařilo se mi, jemužto svěřena správa dotčené fabriky již ode tří let, vynalézti spůsob vyrábění žluti barvy pomerančové. Spůsob ten rozeznává se od předešlého tím, že se porazí žluť z roztoku uhličitana uranitého a sodnatého hydrátem kysličníku sodnatého (žíravým nátronem). Poražená žluť má někdy skoro isabelovou, obyčejně ale pomerančovou barvu, zčervená však sušením a nabude rozetřením na mělný prášek barvy pomerančové. Barva ta jest zvláště v Anglii oblíbena a prodává se jí libra za 11 zl. rak. č.

K vyrábění žluti draslové dlužno upotřebiti místo sody potaše (uhličitanu draselnatého), místo salnitru sodnatého salnitru draselnatého, a místo žíravého nátronu žíravého drasla.

Žluť draslová nevyrábí se však v Jáchimově, poněvadž koná tu samu službu žluť nátronová.

L. 1859 začala se v Jáchimově vyráběti též žluť ammoniaková. S rozmělněným vápnem upražená ruda uranová rozpustí se v kádi rozředěnou kyselinou sirkovou a troškem kyseliny dusičné. Do sfiltrovaného roztoku, který nesmí býti příliš kyselý, uvede se ammoniak vybavený ze salmiaku páleným vápnem, čímž se porazí dvojuranitan ammonatý s hydrátem kysličníku železitého. Poraženina vymyje se horkou vodou a rozpustí se uhličitanem ammonatým, čímž hydrát kysličníku železitého na dno padne a uhličitan uranitý a ammonitý v roztoku zůstane. Vodní parou vyžene se kyselina uhličitá a žluť ammoniaková zůstane na dně, která se sfiltruje, vymyje, usuší, opět vymyje, vysuší a na ušlechtilý prášek rozzetře. Cena libry barvy té není ještě určena.

Tohoto roku prodala fabrika Jáchimovská žluti uranové okolo 30 centnýřů v ceně asi 30000 zl.

O poměru novorozených zvířat k matkám co do velikosti, a o vzrůstu jich v první době životní.

Z přírodozpytných zápisků hospodáře *Karla Lambla*, professora na rolnickém ústavu v Libverdě.

Povolání rolníkovo nejenom užitečné jest svými výsledky jednotlivým podnikatelům a veškerému občanstvu, alebrž poskytuje přírodoznalci pevného základu u skoumání rostlinstva i živočišstva; neboť žádný přírodozpytatel nemá předměty skoumání svého tak často a tak bezpečně v rukou jako rolník, žádný je nepozoruje s tak vytrvalým mnoholetým účastenstvím jako rolník na užitek vždy bedlivý, žádný je konečně nepěstuje a nemění podle libosti své tak jako rolník. Lesníkové zajisté jsou též v ustavičné styčnosti s přírodou a bývají dobří skoumatelé zákonů jejích, avšak, nemohouce jeleny a zajíce, lišky a jestřáby své podle vůle krmit a vážit, daleko zůstávají za rolníkem, jenž, jak svrchu řečeno, všechno předmětenstvo své v pevné ruce má, dle libosti měřit, vážit i počítat a na ten spůsob zákony přírodní se vzácnou přísností a důkladností stopovati může.

Bohužel rolnictvo krásnou úlohu svou posavad nepojalo úplně, a třeba i pojavši neprovedlo v té míře, co by k vlastnímu užitku a ku prospěchu vědy bylo mohlo vyskoumati a použiti. Za příklad uvádím předůležitý úkon v chovu zvířat hospodářských, totiž *krmení.* Zkoušky předsevzaté o spotřebě rozličného krmiva u koní, hovězího, ovčího i vepřového dobytka ukázaly a odůvodnily pravdu: že mnohost potravy řídí se dle velikosti váhou určitelné u všech zvířat, a že ku *pouhému zachování jich na živu* třeba jest ***šedesátého*** dílu váhy těla živého podati *senem* (aneb krmivem stejné potravní síly), že dále k docílení úplného *užitku* tělesného tahem, mlékem, vlnou, masem atd. třeba *druhé šedesátiny,* tedy dohromady $\frac{1}{30}$, že konečně k ouplnému *ztučnění* zase třeba šedesátiny, úhrnem tedy $\frac{1}{20}$ váhy zvířecího těla senem nebo rovnou mu potravou. Má-li n. př. kráva 750 liber těžká pouze žíti, třeba k úživě $\frac{750}{60} = 12\frac{1}{2}$ libry sena denně; má-li úplně dojit a tele v ní přibývat, opět $\frac{750}{60} = 12\frac{1}{2}$, tedy dohromady denně 25 liber sena, místo kterého krmiti možno n. př.

10 lib.	suchého jetele	=	10 lib. sena,
2 „	řepkových pokrutin	=	4 „ „
12 „	řípy čerstvé	=	4 „ „
1 „	žita semletého	=	2 „ „
4 „	plev žitných	=	3 „ „
4 „	ječné slámy	=	2 „ „
			dohromady 25 liber hodnoty senové.

Nápodobně dlužno krmiti vola, má-li v tahu vydržeti; chceme-li jej však masem a tukem na nejvyšší objem dokrmiti, musí $25 + 12\frac{1}{2} = 37\frac{1}{2}$ libry sena nebo stejné náhrady potravní denně sežrati.

Tyto poměry jsou v Anglii, Francii a celé Evropě za pevné uznány; ne tak síla potravní místo sena počítávaná, pročež lučba zde velkou úlohu provésti má. Každý rozumný hospodář a krmič počítá nyní na základě těchto čísel, a každý rok přibývá k přerozmanitým krmivům nových, n. př. z cukrovárů našich výtlačky řípové atd.; ***avšak málo hospodářů váží skutečně*** svá zvířata, nýbrž nejraději se vše béře *podle oka.* Tím věčným počítáním podle oka se neprospěje ani vědě ani užitku hospodářskému, neboť všechna udání jsou nejistá, neurčitá, pokud míra i váha není pevnou rukovětí.

Nechci zde vésti nářek na bídné, nepravidelné i nedostatečné krmení našich zvířat hospodářských, neboť nářek tento patří do rolnických časopisů; chci raději uveřejnit svá mnoholetá zpytování, jimiž vyplní se důležitá mezera vědy hospodářské i přírodozpytu. Mezera tato vztahuje se na poměr velikosti novorozeňátek k matkám a na vzrůst mláďat v první době zvířecí. Důležitá jest proto, že všechna zvířata hospodářská v prvním roce *nejrychleji rostou* a tedy podaná krmiva v této době svého vývinu *nejlépe zpeněží,* kdežto *v stáří* i při hojném krmení těžko na nich masa i tuku přibývá. Mezera tato jest tím nepříjemnější, ana ji hospodářská literatura anglická, francouzská i německá zalepuje pouhými přijatky zase jen podle oka (!); praví n. př. že tele novorozené váží tolik co desátý díl tíže krávy, což jest lež, jak dále ze zkoušek mých uvidíme. O podsvinčatech praví slavný spisovatel major z Kirchbachu, že novorozené váží 6 neb 7 liber, kteréžto číslo od pravdy o víc než 100 procentů se uchyluje, ano podle mého schválně a mnohokráte předsevzatého vážení 2 neb 3, nanejvýše $3\frac{1}{2}$ libry má. Čísla tato opisují

němečtí spisovatelé jeden za druhým, a tak se vluzuje omyl z jedné knihy do druhé a mládež se učí nazpamět lži.

Jsa odc dávna v hospodářství nevěřícím Tomášem a obíraje se zvláště se zvířaty našimi s nepřekonatelnou náklonností, porovnával jsem zkušenosti své s náhledy nejznamenitějších spisovatelů hospodářských, navštěvoval jsem jednotlivá plemena zvířecí v jich vlasti i u nás, a mohu Bohu díky dnes mluvit o patnáctiletých výsledcích svého zpytování. Čím více nalézal jsem omylů a lží, ukrývajících se pod moderním názvem „Annahmen“, tím horlivěji a určitěji jsem měřil a vážil své živočichy, ba shledav konečně, že ani angličtí, ani francouzští, ani němečtí spisovatelé hospodářští posud nevážili novorozená hříbata a jehňata (úžasná to pravda!), umínil jsem si mezeru tuto vlastní zkušeností vyplniti a při porodech i později stopovati tíži a velikost novorozeňátek. I mohu Bohu díky hezkou summu pravdivých čísel uveřejniti ku prospěchu neklamného počítání ve vědě i v hospodářství, jak z následujících *pěti oddílů o zvířectvu koňském, hovězím, ovčím, vepřovém a o drubeži patrno.*

1. Z oboru konířství.

Že se koně měří výškou i délkou na pěsti, z nichž tři tvoří jednu stopu (střevíc), každému povědomo, i dokládám zde pouze pravidlo, podle něhož kůň dobře rostlý má být zrovna tak vysoký jako dlouhý. Výška měří se vpředu kolmou čárou od kohoutka na zem, vzadu s kříže dolů na zem; délka počítá se od prsou k zadu. Hříbata jsou vždy kratší než zrostlí koně, krátcí koně bývají též pevnější, ačkoliv — mají-li dlouhý krok — narážejí zadníma kopytama do předních. Anglický běhoun jest obyčejně o něco delší, nežli výška jeho obnáší. Velikost koňstva jest velmi rozličná, pohybujíc se mezi 12 a 20 pěstmi. Nejmenší koně mají na ostrovu Korsice, ve Skotksku, Švédsku, na Litvě a v Polsku, konečně ve Slavonsku a v turecko-slovanských zemích; výška i délka těchto pevných a vytrvalých, ačkoliv někdy zakrnělých zvířátek obnášívá 12 neb 14 pěstí a naplnila jistého francouzského přírodozpytce takovým úžasem, že pobyv delší čas na Litvě a Polce tuto zvláštní odrůdu nazval v popisu svém přírodopisném „animaux de koniki.“ Po těchto koníkách, které statný sedlák prostonárodně také *kočky* jmenuje, dlužno postaviti dle velikosti hned koně arabské, obyčejně jenom 14 neb 15 pěstí vysoké. Zarazil jsem se nemálo, uviděv ponejprv původního arabského hřebce, proti našim koňům velmi malého; avšak není tomu jinak: arabský kůň jest velmi dokonalý ale malý, více k jízdě než k tahu vhodný. Po arabském koňstvu následují co do velikosti ostatní plemena: perská, ruská, polská, česká, uherská, německá, francouzská, španělská, vlaská, severo-africká, anglická, dánská, americká atd., vesměs 15 i 17 pěstí vysoká a dlouhá. Přes 17 pěstí, totiž 18 neb 19, máme velmi málo koní, těžkých to vozatajců v Normandii a Burgundsku, odkud do Solnohradska a Štýrska se dostali, pak v Belgii, části Anglicka a Meklenburska; největší koně, praví to velbloudi, jsou Buloňští a Londýnští tahouni, nejvíce od sládků a podnikatelů nejtěžší vozby držaní.

Výška i délka tedy u koňstva jest dosti známá, tíže ale nikoliv. Obrátiv se na anglické i na francouzské rolníky a koníře, maje dále spojení s pěstovateli koní v našich hřebčínech Kladrubském (v Čechách), Radovickém (na Bukovině), Mezekedĕšském (v Uhrách) atd., odnikud jsem nedostal dostatečných zpráv o tíži koní a hříbat; ba obyčejně se mi odpovědělo, že se ještě žádný kůň neodvážil. Považíme-li, že kůň neje-

nom tažnou silou alebrž často i svou váhou, na př. při strojných mlýnech, stoupách atd. mechanický výsledek úlohy buď rozmnožuje neb umenšuje, bude nám nepochopitelno, jak se v tom ohledu lhostejně a neurčitě jedná. I mohu s ouplnou jistotou tvrditi, že ani angličtí mechanikové neváživili posud velké tahouny Londýnské, ačkoliv ostatně velmi zevrubně počítávají.

O vážení koňstva není tedy posud nikde zmínky, tím méně napadlo někomu vážit hříbata hned v tom okamžiku, když se kobyla ohřebí. I pro mne nebyla to úloha jednoduchá, neboť sedlák náš posud nemá slušné decimální váhy v domě, i nikdá mně navzdor úsilnému připomínání neoznámeno porodu, abych záhy a zevrub byl mohl měření a vážení počíti a v něm pokračovati. Proto jsou zkušenosti mé v tomto odvětví a směru chovu zvířat hospodářských nejmenší, kdežto v ostatních odvětvích provedl jsem úlohu svou mnohonásobně. Hospodářství Libverdské, řízené mnou po několik let, nemohlo mně mnoho příležitosti v té věci poskytnouti, poněvadž hornatá krajina zdejší k vychovávání hříbat se nehodí a sedláci vůbec kobyly své k hřebcům zde ani nepřipouštějí. Avšak z několika pokusů, s tažnými klisnami naschval provedených, předce mohu dva zevrubným číslením porovnati, i těším se z nich tím více, any rozřešují důkladně časté hádky koniřů našich o vychovávání hříbat vůbec a zvláště *o krmení.* Jedna strana totiž tvrdí, že hříbě odstavené pouze *o skrovné píci,* nejlépe na pastvě, vychováno býti má, aby otuženo byvši na špatnou potravu zvyklo. Druhá strana, požadujíc dobrého i hojného krmení v první době životní u všech zvířat, naříká právem na zakrnění tolika hříbat hubenou pastvou, a krmí svou mládež záhy pšeničnými otrubami (žitné jsou jedem!), mrkví, ovsem, ba i ječmenem, který jest nade všechno a zajisté arabskému koni hlavně dodává slovútné vytrvalosti, pružnosti, ba i duševních vlastností.

Přidávaje se podle všech zkušeností svých k této druhé, hojně a dobře krmící straně, zachovávám toliko při tom důležitý zákon tělesného *pohybování na poli neb v ohraženém rejdišti;* i abych sebe i jiné přesvědčil o velkém prospěchu zásad svých, odchoval jsem dvě hříbata nestejným oním spůsobem. Výsledek pokusů mých byl skvělý, neboť ačkoliv hříbě první, na pastvě pouhou travou živoucí, náleželo podle otce i matky plemenu silnějšímu, kterážto vlastnost jak známo též přechází dědičně na potomstvo: zůstalo předce vzrůstem i silou znamenitě pozadu v porovnání s druhým hříbětem, které menšího jsouc plemena o hojné a dobré stravě, jmenovitě jadrném ječmínku, v menší lhůtě dospělo velikosti i síly a vytrvalosti větší, běhajíc každodenně s matkou i po čtyrměsíčném odstavení samo po dvoře a polích. Aby čtenář pokrok vyvinování snáže mohl u obou nestejně pěstovaných hříbat stíhati, stavím čísla važby a času v následujících přehledech vedle sebe, pokud hříbata v mých rukou byla:

Číslo	Kobyla: stáří	Kobyla: plemena českého	Kobyla: výše a délka	Kobyla: tíže	Hřebec: pocházel	Tíže hříbat pokud cucala: jak se narodila	Tíže hříbat pokud cucala: koncem 1. měsíce	koncem 2. měsíce	koncem 3. měsíce	koncem 4. měsíce	Odstavena byla po dnech	Přibylo na nich v čas cucání: dohromady	prostřední měrou na 1 den	prostřední měrou na 1 týden
	léta		pěstí	libry		libry	libry	libry	libry	libry		libry	libry	libry
1	7	Těžký tahoun z kraje Plzeňského	16	1126	z Kladrub v Čechách	97	141	182	223	—	91	126	1_{38}	9_{66}
2	8	Prostřední velikosti z kraje Pražského	15⅓	930	z Radovic v Bukovině	88	132	173	219	261	122	193	1_{58}	10_{66}

Číslo	Hříbata	Jich píce	Tíže koncem 1. roku (libry)	Tíže koncem 2. roku (libry)	Tíže koncem važby: stářím (rok)	Tíže koncem važby: váhou (libry)	Přibylo týhodně v roce 1. (libry)	Přibylo týhodně v roce 2. (libry)	Přibylo týhodně v roce 3. a 4. (libry)	Přibylo týhodně prostřední měrou (libry)	Jich vlastnosti
1	hřebec	seno a tráva	390	720	$4\frac{5}{12}$	804	5_{63}	6_{34}	0_{59}	3_{11}	neohrabanost a tupost
2	klisna	seno a zrniny (ječmen a pšeničné otruby)	465	796	$2\frac{4}{12}$	872	7_{24}	6_{34}	4_{75}	6_{52}	bystrost a švižnost

Važbou naší odůvodniti se dají následující zkušenosti:

1. Novorozeně váží něco *přes 11. díl matky,* totiž 11·17.

2. *Skrovnou a slabou pící odstávče zakrní,* neboť ačkoliv hříbě 1. náleží dle rodičů většímu plemenu a jest náhodou samec, který obyčejně znamenitější dosahuje velikosti nežli samice: nepřibylo na něm první rok tolik, co na hříběti 2., klisně to slabšího plemene.

3. Co v první době zrůstu skrblostí v úživě zanedbáno, *nelze později nahradit a dostihnout.* Zásadu tuto bych všemožně a takořka železnými klíny vehnal do kotrby našich hospodářů, kteří skoro vesměs odstávčata špatně krmí a tím plemena domácí i zahraničná hubí a ničí. Náš dobytek vůbec není co do užitku špatný a dalo by se z něho vyvésti lepších plemen, nežli je (na př. hovězí) ze Švýcar a odjinud dostáváme; ale odstavování a vůbec krmení jest velmi nedostatečné. Náhledy o otužování jsou prazlé a spletené, neboť chtíti uvyknouti mládě na hlad a nevydatnou píci jest pouhý nesmysl; otužení třeba pohybováním na povětří, honěním v klusu a trysku atd., ale vždy při dobrém krmení a ošetřování zaváděti.

4. *Hojným krmením možno skrovná plemena zvelebiti* a *statná, velká plemena zmenšiti ne-li zmrzačiti.* Tuto sadu podporují všechny posavadní zkušenosti chovu zvířat hospodářských. Z malých koní arabských a berberských vyvedli Angličané hojnějším krmením své táhlé běhouny, z velkých Normanců pak stávají se prostřední a hranatí koňové o suché, skrovné píci. Na ten spůsob možná všudež, i na Litvě a v Polsce, utvořiti z „animaux de koniki" pořádné, statné koně a zvelebiti všude domácí plemena.

5. Pící šťávnatou a hrubou tloustne tělo i kostra, klesá obratnost a bystrota ducha; pící pak jadrnou, třeba v malých dávkách poskytovanou, zjemňuje se tělo, roste bystrota i pružnost svalů i letory.

Další myšlénky, hrnoucí se mi na pamět o vlivu píce na život zvířecí, ponechávám si na jiné rozjímání, totiž na úvahy o tvoření a proměně plemen, velmi zajímavé to části výkonného hospodářství, hluboce do životozpytu sáhající. Věren zůstávaje nápisu tohoto článku podávám zde nejprvé kostru pevnou, na níž pak dobře klásti se dá svěží maso proměnlivosti.

2. *Z oboru plemenitby dobytka hovězího.*

Vážení novorozeňátek a odstávčat u žádného druhu hospodářských zvířat tolik let, tak obšírně a rozmanitě mne nezajímalo, jako u hovězího dobytka. Maje několik plemen rozličných pod svou správou, vyvedl jsem mnohonásobné pokusy krmením i plemenitbou

a nesčíslné kusy váhou stíhal, pokud v mých rukou byly. Teprv když buď kupec neb odlehlý dvůr odrostlý kus mně odňal, přestalo počítání a vážení moje. Avšak jsem obyčejně v ty doby věděl, co jsem věděti chtěl, a ponechal jsem odchovanče jiným osudům. Po mnohá léta musilo se mi bez meškání oznamovati, jak mile tele na svět přišlo; i hned se dobrou decimální váhou v teplém chlévě novorozeňátko odvážilo a život jeho i matky, dříve již vážené, přísnému dohledu podrobil. Následující tabely nechať napřed samy mluví, načež závěrečně doložím ještě výklady potřebné.

Výkaz tíže krav několika plemen, jich telat novorozených a později buď odprodaných aneb po delší době odstavených.

Číslo řadové	Krávy: číslo kmenové	Krávy: stáří (léta)	Krávy: plemena	Krávy: dojnost, totiž množost mléka roční (mázy)	Krávy: tíže (libry)	tíže telat: novorozených (libry)	tíže telat: odstavených (libry)	Doba cucání (dni)	Přibylo na telatech: celou dobou (libry)	Přibylo na telatech průměrem: denně (libry)	Přibylo na telatech průměrem: týhodně (libry)
1	36	7	A. české okolo Děčína, Mostu, Opočna atd.	998	660	54	78	14	24	1_{714}	11_{998}
2	49	8		820	835	65	79	17	14	0_{823}	5_{761}
3	50	5		716	630	60	88	15	28	1_{866}	13_{062}
4	35	6		842	705	52	65	15	13	0_{866}	6_{062}
5	62	7		1177	625	25	39	14	14	1	7
6	63	8		1042	875	90	124	21	34	1_{619}	11_{333}
7	38	5		1082	640	57	105	33	48	1_{454}	10_{178}
8	37	6		1016	655	54	107	42	53	1_{261}	8_{827}
9	55	7		947	570	56	104	41	48	1_{170}	8_{190}
10	67	5		912	710	62	146	42	84	2	14
		64	úhrnem	9552	6905	575	935	254	360	13_{773}	96_{411}
		6_4	průměrně	955_2	690_5	57_5	93_5	25_4	36	1_{377}	9_{611}
11	1	6	B. algavské	1364	780	64	144	70	80	1_{126}	7_{882}
12	2	6		957	640	65	126	36	61	1_{691}	11_{858}
13	3	7		1374	750	50	62	14	12	0_{857}	5_{999}
14	4	7		1205	700	55	151	76	96	1_{263}	8_{841}
15	5	7		1220	600	31	111	70	80	1_{142}	7_{994}
16	6	7		1057	660	65	131	77	66	0_{857}	5_{999}
17	7	4		1080	530	51	112	40	61	1_{525}	10_{657}
18	8	6		1170	560	49	129	55	80	1_{154}	10_{178}
19	9	6		1371	830	56	84	43	28	0_{651}	4_{557}
20	10	6		921	760	58	140	51	82	1_{607}	11_{249}
		62	úhrnem	11719	6810	544	1190	533	646	12_{176}	85_{238}
		6_2	průměrně	1171_9	681	54_1	119	53_3	64_6	1_{217}	8_{523}
21	51	7	C. smíšenci z českých a švýcarských kmenů (červené straky)	950	755	60	81	13	21	1_{615}	11_{305}
22	52	6		743	750	51	114	44	63	1_{431}	10_{017}
23	56	5		1141	830	52	71	15	19	1_{266}	8_{862}
24	57	8		1050	850	50	68	14	18	1_{285}	8_{995}
25	85	4		972	875	65	90	16	25	1_{562}	10_{934}
		28	úhrnem	4856	4060	276	424	102	146	7_{159}	50_{113}
		5_6	průměrně	971_2	812	55_2	84_8	20_4	29_2	1_{431}	10_{022}

Číslo řadové	číslo kmenové	stáří (léta)	plemena	Krávy: dojnost, totiž mnohost mléka ročně (mázy)	Krávy: tíže (libry)	tíže telat: novorozených (libry)	tíže telat: odstavených (libry)	Doba cucání (dni)	Přibylo na telatech: celou dobou (libry)	Přibylo na telatech průměrem: denně (libry)	Přibylo na telatech průměrem: týhodně (libry)
26	64	3	D. smíšenci z českých a tyrolských kmenů (tmavočervení)	612	620	51	90	16	39	2_{457}	17_{059}
27	65	3		641	615	49	60	17	11	0_{617}	4_{529}
28	66	3		590	640	56	62	18	6	0_{333}	2_{331}
29	71	3		680	600	50	98	41	48	1_{170}	8_{190}
30	73	3		740	620	53	73	16	20	1_{250}	8_{750}
		15	úhrnem	3263	3095	259	383	108	124	5_{837}	40_{859}
		3	průměrně	652_6	619	51_8	76_6	21_6	24_8	1_{167}	8_{171}

Součet všech plemen a hlavní průměr.

A	—	6_4	české	955_2	690	57	93	25	36	1_{377}	9_{641}
B	—	6_2	algavské	1171_9	681	54_4	119	53_3	64_6	1_{217}	8_{523}
C	—	5_6	smíšenci první	971_2	812	56_2	84_8	20	29_2	1_{431}	10_{022}
D	—	3	„ druzí	652_6	619	51_8	76_6	21_6	24_8	1_{167}	8_{171}
		21_2	součetně	3750_9	2802	218_4	373_{14}	119_4	154_6	5_{192}	36_{357}
		5_3	hlavním průměrem	937_7	700	54_6	93_3	29_9	38_6	1_{298}	9_{084}

Skoumajíce tyto porovnavací tabulky docházíme následujících zkušeností:

1. Poměr tíže novorozených telat k matkám staví se

A. u plemena	českého	jako 57 : 690	aneb jednoduše jako	$1 : 12_{10}$
B. „	algavského	„ 54_4 : 681	„ „ „	$1 : 12_{51}$
C. „	smíšeného švýcarsko-českého	„ 55_2 : 812	„ „ „	$1 : 14_{88}$
D. „	smíš. tyrolsko-českého	„ 51_8 : 619	„ „ „	$1 : 11_{88}$

tedy průměrem hlavním jako 54_6 : 750_2 aneb jako $1 : 13_{73}$.

Z toho patrno, že posavadní spisovatelská domněnka, přijatá podle oka, dle níž kráva má vážiti *desetkrát tolik co tele,* čili že tíže telete k tíži krávy se má jako 1 : 10, jest nepravá; neboť ačkoliv plemena nadepsaná po celý rok pořádně byla krmena, dostávajíce na cent své tíže 2½ libry sena neb náhradní potravy: přece málokterý kus vykazuje poměr 1 : 12, pod kterýžto vůbec nemůže se průměrem jíti, ana příliš hojným krmením nastává tučnost, nebezpečná pro krávy stelné a vzhledem na plemenění vůbec nepřirozená.

2. Přírůstek každodenní u telat obnáší *průměrem* $1\frac{3}{10}$ *lib.*, někdy 1½ lib., někdy méně.

3. Avšak odkud pocházejí dosti znamenité mezery poměročtů $1 : 11_{88}$ a $1 : 14_{88}$? Tato i všechna při nadepsaných porovnavacích číslech patrná rozdílnost dá se odůvodniti následujícími důležitými součiniteli:

a) Dle zákonů průmyslné plemenitby má na všech vlastnostech potomstva, totiž velikosti, barvě, skladu těla, letoře, vlohách k tahu, tučnění, dojnosti atd., *samec i samice* u všech zvířat *rovného podílu.* Vypadá tedy při rovných vlastnostech, ouhrnem 100 obnášejících, na samce 50% a na samici též 50%. Má-li však buď samec neb samice

převahu v některé z nadepsaných vlastností, na př. ve velikosti, tedy se rodí potomek více dle převahy této. Dědičnost dopadá toutéž výslednicí, kterouž se zákony silozpytné v hyboměrství vyměřují, a jest hlavním pravidlem bezpečné plemenitby. Dle zápisků mých bývá býk plemena algavského a smíšenců tyrolsko-českých vždy poměrně malý, od 810 až do 920 liber tíže za živa; býk pak českého a švýcarsko-českého původu poměrně velký, 1020, a v přibývajícím stáří 1210 liber těžký. Plemena švýcarská vynikají vůbec náramně velkými býky, kdežto algavské i tyrolské plemeno průměrně skrovnější samce mívá. — Další rozvahy a výpočty poměrů dědičných ponechám si ku pojednání o zákonech plemenářských na jinou dobu.

b) *Čím větší dojnost, tím menší plod.* Zkušenost tato odůvodněna jest zevrub sloupcem o dojnosti, jejž bych byl opominul, kdyby nebyl tak důležitým součinitelem výpočtů mých. Malá kravka čísla 5., avšak výborná dojnice, porodila nepatrné telátko, jehož tíže se má k tíži matčině jako 1 : 25 (!), kdežto krávy, dle velikosti a sežrané píce méně dojící, n. př. celá řada D smíšenců tyrolsko-českých, poměrně nejsilnější dala telata. Kdo chce vychovat statná telata od dobrých krav, musí aspoň čtyry neděle před otelením přestat dojit. Obyčejně si příroda pomáhá v té věci sama, ženouc v těle zvířecím mléko na úživu a zveličení zárodku, i krávy — jak lid praví — „ustávají mlékem,“ totiž nedojí; avšak mnohá dobrá kráva nechá se ubohá dojit až do poslední chvíle před porodem, i byl jsem nejednou svědkem toho, že tím nic není získáno, ano telátko jest pak tak malounké a slabé, že se k odchovu, ba někdy ani k zabití po zákonní lhůtě 14denní nehodí. I v této věci panuje u nás smutný zlý zvyk, pro kterýž nelze v zdokonalení a zvelebení plemen domácích pokročiti.

c) *Rostivost zvířecí jest u rozličných plemen velmi nestejná,* totiž u některých roste novorozeňátko a odstávče velmi rychle, u jiných velmi zdlouha. Anglického kmene Durhamského potomstvo za *půl druhého léta* dorůstá pro porážku na 800—1000 liber a poskytuje při tom křehké i šťávnaté maso, kdežto švýcarský a jiný dobytek tři i více let potřebuje, aby dosáhl velikosti a tíže Durhamců. Ovšem píce zde veliký úkol má, jak jsme u koňstva dokázali, avšak pěstováním rostivosti utkví tato vlastnost několika pokoleními tak, že konečně jest dědičnou, jak později u vepřového dobytka vyložím. Kromě píce třeba však i zvláštního zacházení a poskytování tepla, poklidu, skrovného světla atd., má-li se tučnivost, to jest vlastnost nasazování masa i tuku, v krátké době založiti a vyvinovati.

4. Co se týká dojnosti, která zde měřením a zapisováním čerstvě nadojeného mléka ráno, o poledni a večír po osm let u 45 krav ustanovena jest, záhodno též podotknoti, že nejenom mnohost, alebrž i jakost mléka, totiž tučnost jeho, velmi jest rozmanitá. Mladé a stelné krávy mají řidší, staré a březí krávy tučnější mléko; plemena z rovin a nižin mají vodnatější, plemena pak horská tučnější mléko, ovšem zase méně! V letě při zelené píci není mléko tak tučné, jako v zimě při jadrném krmivu, n. př. pšeničných otrubách aneb dokonce slavném ječmeně. Kdo však v zimě krmí pouhou slamou, má špatné i málo mléka vůbec.

Rozumný hospodář rozvrhuje vůbec píci svou na jadrnou a lichou (totiž prázdnou, více k vyplnění žaludku sloužící); pořádné krmení má pak se zakládati průměrně na *dvou* částech jadrné a *jedné* části vyplňovací píce, n. př. 6 liber pšeničných otrub, 2 lib. pokrutin a 3 lib. plev, pak 8 lib. slámy ječné a 5 lib. sena pro krávu 750 lib. vážící.

5. *Velikost plodu není u též samice každý rok stejná*, avšak poměr nadepsaný 1 : 13 v celku se neruší, jak z následujících udání patrno:

Číslo řadové	Krávy			Tíže telat novorozených roku					
	Kmenové číslo	plemena	tíže (za živa)	1852	1853	1854	1855	1856	průměrem
			libry						
1	4	algavské okolo Kostni-	700	—	55	63	71	60	61_7
2	10	ckého jezera	760	—	52	58	85	76	55_7
3	50	české	720	58	62	60	—	—	60_1
4	67	totéž	710	60	57	62	—	—	59_1
5	51	smíš. švýcarsko-čeští .	850	52	58	60	—	—	56_6
6	85	totéž	875	58	63	65	—	—	62_2
7	65	smíšenci tyrolsko-čeští	641	—	49	51	53	—	51_6
8	73	totéž	620	—	48	53	50	—	50_3
9	42	oldenburské (černé straky	1180	93	86	73	76	—	75
10	43	severo-německé a hollandské)	890	—	72	78	—	—	78_3
		úhrnem	7946	321	552	623	335	136	610_6
		hlavním průměrem	794_6	64_2	55_2	62_3	67	68	61

Závěrně tedy má se tele ku krávě jako 61 : 794_6 aneb jako 1 : 13, tentýž poměr, jenž vypadá u svrchupsaných 30 krav.

Poněvadž tělnatost krav není celý rok stejná, tedy jsem k dosažení bezpečné prostřední tíže odvážil každým čtvrtletím všechen dobytek a vypočetl ze součtů průměry nadepsané. Což dokládám k ouplnému porozumění a posouzení mých výpočtů.

O rozšíření českých lupenatých stromů v Evropě a zvláště v Ruské říši.

Sepsal *E. Purkyně.*

Podal jsem v předešlém ročníku práci o rozšíření sosnovitých stromů v Rusku a bylo viděti již u těchto, že každý druh dle své přirozenosti jiné poměry teploty, půdy a vlhkosti si žádá a že dle toho se řídí jeho rošíření. U lupenatých stromů najdeme mnohem rozmanitější pravidla a příčiny. Naše stromy lupenaté patří do rozličných tříd rostlinstva, nejvíce stromů ale roste u nás z oněch oddělení rostlin, která se vyznamenávají neúhlednými květy, často v jehnědy shloučenými, z třídy vrb (Salicineae, ku kterým patří vrby a topoly), bříz (Betulineae, ku kterým patří břízy a olše) a miskonosných (Cupuliferae, ku kterým patří buk, habr, dub, lískový ořech a j.). Vrby tvoří ze všech stromů nejčetnější pokolení. Rostoutě nejvíce v chladnější části severní polokoule, v severní Americe, v Evropě a v Sibiři, nemálo jich ale žije též v horách teplých zemí, v Himalaji, v Mexiku a jinde. V Ruské říši jest známo 65 druhů, v střední Evropě 45 druhů, a v Čechách se našlo z těchto 27 druhů. Proto že vrby, i v Čechách rostoucí, čtenářům málo budou známy (a není tu místa, bych popisy jednotlivých druhů podal), protož nechci zevrubně rozšíření každé z nich podati, nýbrž chci se obmeziti na naše nejznámější

druhy, a pak všeobecně mluviti o klimatických požadavkách ostatních. Vrby se mohou rozděliti dle podoby v pět kup, které jsou zároveň i geografické; známe totiž mezi vrbami: 1) *stromovité*, rostoucí v mírnějším ale i v teplém podnebí, pak 2) *vyšší keřnaté*, nejvíce s úzkými listy, které v celku jsou rozšířeny v krajinách mírnějšího podnebí; 3) *prostřední keřnaté* se širšími listy, které se nacházejí zvlášť ve chladnější části mírného podnebí; 4) *nízké keřnaté vrby*, rostoucí jen v horách a v severních krajinách, a 5) *trpasličí vrby*, velmi nízké to křoviny, často jen mezi travou se plazící, v polárních zemích a na nejvyšších horách domácí, kde již jiných stromů neb keřů není. Stromovité vrby liší se znamenitě v svém rozšíření od sosnovitých stromů. Viděli jsme, že *naše* jedle, smrk, jalovec a borovice v jižní Evropě pouze na vysokých *horách* rostou, za to ale v *nízkých* krajinách vlaských, španělských a řeckých *zvláštní* druhy borovic, (jako Pinie, Pinus maritima, Laricio a j.) a jalovců jsou rozšířeny. Naše stromovité vrby ale rostou v jižní Evropě rovněž jako u nás v bahnách a u řek *nízkých* krajin, nikoli v horách, a pokolení vrb jest tam jen *našimi* druhy zastoupeno. Jen v Algirsku roste zvláštní druh, Salix peduncularis. Uvidíme později, že i některé topoly se podobně chovají, a můžeme hned připojiti, že tato zvláštnost rozšíření jest mnohým *bahenním* neb vodním rostlinám společna. Příčiny toho leží na biledni. Předně vypařují mokrá místa tím více, čím větší horko na ně působí; čím více ale se vypařuje, tím více tepla se váže a tedy chladno se tvoří. Můžeme tedy říci, že panuje v letě na mokrých místech v prostřední a jižní Evropě a v severní Africe poněkud stejné teplo, a hlavní rozdíl mezi takovými místy u nás a v teplých krajinách záleží jen v tom, že tato letní temperatura u nás trvá jen 3 měsíce, tam ale 5, 6 a více, čím jižněji místo ono leží, a konečně mezi obratníky skoro celý rok. Druhá příčina leží v těchto rostlinách a stromech bahenních samých. Když totiž se tážeme, proč u vod jižních krajin nerostou i všechny naše ostatní stromy a byliny, kdežto tam větší horko není nežli u nás, a proč pouze bahenní, musíme odpověděti, že předně naše ostatní byliny a stromy nesnášejí mokrou půdu a tedy výhody oné použíti mohou jen bahenní byliny, zadruhé, že i z bahenních bylin jen ony tam růsti mohou, které dovedou bez vyčerpání svých sil dlouhý čas vegetovati, jako n. př. některé stromovité vrby, které ve Vlaších již v únoru květou a až do konce listopadu zelené zůstávají. Víme z mnoha pokusů v sklennikách, že většina našich rostlin takovéto dlouhé trvání tepla a vegetaci nesnáší, a toto dlouhé trvání zrůstu jest příčinou, že n. př. vinná réva nevydrží v tropických krajinách, kde žádné zimy a tudíž i žádné odstávky ve vegetaci není. Ostatně nacházejí i naše stromovité vrby a topoly své jižní hranice, neboť i ony potřebují zimního odpočinku, a známe vůbec jen velmi málo bahenních rostlin, které jsou až do nízkých krajin tropických zemí rozšířeny, jako n. př. puškvorec a druhy rdesna (Polygonum).

Některé vrby stromovité (z části i vyšší keřnaté) a podobně i topoly chovají se ohledem na zimu též jinak než ostatní stromy. Jsou totiž velmi necitlivé nejkrutější zimy, jen když tato netrvá příliš dlouho, a proto nerostou ani na vyšších horách střední Evropy, ani vysoko na sever, neboť jest tam čas vegetace pro ně krátký (trvá asi 5 měsíců); v jižní Sibiři je ale nacházíme, ačkoliv tam zima jest mnohem tužší, neboť čas vegetací tam již trvá 6 měsíců.

Co jsme právě pověděli o rozšíření bahenních rostlin na jih, platí přede vším o našich nejobyčejnějších vrbách stromovitých, o křehovce (Salix fragilis), popelce (S. amy-

gdalina) a o bělici (S. alba). Jsou to ony vrby, které u potůčků vesnic českých spatřujeme, pod jejichžto stínem kachničky a husy plavou, jejichžto duté kmeny osvícenému venkovanu z hospody se vracejícímu zdají se býti strašidla. A tak jako u nás, jsou vrby tyto spolu s černým bezem skoro po celé obývané Evropě průvodčí vesnic; jen v močálech jižního Uherska a v Pontinských bahnách tvoří vysoké lesy, obydlené volavkami a jinými vodními ptáky; jinde se nalézají zřídka na místech, kde by se řici mohlo, že tam nejsou sázeny. Zvláště po celé jižní Evropě se sází S. alba a amygdalina, proto že se houževnaté pruty její potřebují k přivazování rév. Kdež takto ony tři druhy asi stejně na jih jsou rozšířeny, chovají se rozdílně v rozšíření na sever a na východ.

Bělice jest rozšířena v prostřední Skandinavii asi do 62°, a odtud padá hranice severní přes Petrohrad (60°) do Kazaně (56°). Ona žádá čas vegetací nejméně 6½ měsíce. Křehovka, která snáší delší zimu, chová se v Skandinavii podobně, jde ale v Rusku též do Finska (asi až do 62°), a čára rozšíření jejího na sever jde odtud ku Viatce (pod 58°). Má tedy souběžné ale vyšší severní hranice nežli bělice. Docela jinak se chová popelka (S. amygdalina). Tato jde v Skandinavii až do údolí Laponska (tedy přes 65°), v Rusku ale padá severní hranice její od severního Finska pod 65° náhle až ku Kazani pod 56°. Vidíme z toho, že tento druh, ačkoliv méně tepla potřebuje nežli dva ostatní, a tedy léto severní Skandinavie pro něj ještě stačí, předce jako tyto dlouhou zimu severního Ruska nesnáší a proto se drží v Rusku krajin, kde čas vegetace trvá alespoň 6 měsíců, čeho v severovýchodním Rusku není. Křehovka zase, která delší zimu snáší, ale spolu teplejší léto potřebuje, nejde do severní Skandinavie, za to ale nachází se severněji v Rusku, proto že tam léto je teplejší. V horách žádná z těch třech nevystupuje vysoko, proto že jest léto příliš chladné, u nás asi do 2000, amygdalina trochu výše. Všecky tři rostou v jižní Sibiři.

Nejkrásnější mezi vrbami, Salix babylonica, smutná vrba, jest strom docela jižní a k rozdílu od jiných velmi citliv zimy. V Krymu a na úpatí Kavkazu se nachází zdivočelá, kde ale mimo to v Rusku se pěstuje, nevím; zajisté ne příliš severně, asi jen v jižním Polsku a v Ukrajině, neboť již u nás daří se jen v teplých polohách, a v jižních Čechách, n. př. u Budějovic, u Klatov, zmrzne skoro každoročně. Překrásné stromy toho druhu jsem viděl v Porýnsku, ve Francouzích a v severních Vlaších. V těchto zemích, kde jí zima již neuškodí a všecky větve a haluze docela se vyvinují, podobá se smutná vrba nepřetržené kaskadě listů.

Zvláštní rozšíření má Salix pentandra, krásná to vrba s lesklými, velikými listy, u nás nejvíce v hornatých krajinách rostoucí. Tento druh chová se v západní a střední Evropě docela jinak než předešlé. Jest rozšířen po celé Skandinavii až do severního Laponska. V Němcích roste na rovině jen v severovýchodní části, v Slezsku a Prusku, ostatně ale jako u nás jen na horách. Ve Vlaších a ve Francouzích nachází se jen na nejvyšších horách, v Pyrenejích, v Alpách a na Apeninech. V celku se tedy chová S. pentandra v střední Evropě podobně jako smrk. Docela jiné rozšíření má v Rusku. Tam roste nejen celým severem (hranice severní jdou od Laponska k Viatce) a v Kamčatce, nýbrž jest také po střední Rusi okolo Moskvy, Kazaně, Pensy a v Litvě v rovinách rozšířena. Co ale ještě podivnější jest, ona roste také v jižním Rusku, nejen na horách Kavkazských, Uralských, Altaiských a Baikalských, nýbrž i v rovině u vod v stepech horkých blíže Kaspického moře a v jižních Donských krajinách, v Podoli a v ste-

pech kirgizských, tedy v krajinách, kde smrků docela není, ba ani borovice pro sucho a horko již zdaru nenachází. Vrba, která miluje mokrá místa, může arciť z příčin, které jsme na začátku vyložili, také růsti v horké zemi, proč ale neroste Salix pentandra také v střední a jižní Evropě, v bahnách rovin jako v Rusku? Vždyť letní horko v bahnách vlaských není větší než v Kaspické stepi, ano mnohem mírnější. Příčinu rozdílného rozšíření této vrby v západní a ve východní Evropě nacházíme v tom, že S. pentandra jest rozdílně od předešlých vrb vázána na *krátkou* periodu vegetační. Ona potřebuje rozdělení roku takové, kde zima nejpozději začíná v listopadu a trvá nejméně do dubna; v Rusku pak nachází takové rozdělení roku s dlouhou zimou a krátkým letem veskrz, i na jihu, kde léto se vyznamenává jen větším horkem, méně delším trváním, kdežto v jižní a v západní Evropě jaro jest mnohem časnější, podzim pozdní a léto méně horkem nežli dlouhým trváním význačné.

Vyšší keřnaté vrby s úzkými listy, z kterých u nás roste Salix daphnoides, purpurea, rubra, viminalis, mollissima a acuminata [1]), jsou v Rusku hojně, dílem i zvláštními druhy zastoupeny, a mají tu zvláštnost v rozšiřování, že rostou skoro všecky jen v západním neb severozápadním Rusku a zároveň v zemích Kavkazských neb Altaiských a Baikalských, které vůbec jsou velmi bohaté na vrby; že ale scházejí v celém severním, prostředním, jižním a východním Rusku. V ostatní Evropě se drží nejvíce rovin mírného podnebí, Anglicka, severního Francouzska, Německa a jižního Skandinavska. V jižní Evropě scházejí vezkrz mimo Salix purpurea a vrbu vavřínovou (Salix daphnoides), která v Lombardii roste. Tato, spolu se S. acuminata a S. Pontederana, jsou jediné z tohoto oddělení, které hornaté krajiny milují. Rozšíření těchto vrb v severozápadním Rusku souhlasí s rozšířením jejich v ostatní Evropě; divno ale jest, že většina z vrb sem patřících i druhý střed rozšíření v jižní Sibiři má, kde předce poměry teploty jsou docela jiné. Zdá se, že mimo podobné trvání léta těmto vzdáleným zemím ještě jsou společné poměry vlhkosti v půdě a ve vzduchu, od kterých zdar těchto vrb jest odvislý a které ostatním zemím Ruska scházejí.

Dva z těchto druhů, u nás právě nejobecnější, chovají se jinak, totiž vrba košarská (S. viminalis) a náchová (S. purpurea). S. viminalis má ještě poněkud podobné rozšíření jako většina druhů, schází totiž ve Vlaších docela, a také v Rusku již nachází jižní hranice v čáře od Podolí Ukrajinou k Saratovu běžící, vyhýbá se tedy, jako jiné keřnaté vrby, teplu. Hlavní rozdíl v rozšíření jejím ale záleží v tom, že není obmezena na západní Rusko, nýbrž že sahá daleko na východ. Severní hranice jdou od Finska zemí Samojedů k Viatce, a mezi těmito severními a jižními hranicemi jest rozšířena po středním Rusku. Mimo to se nachází jako ostatní v zemích Baikalských a Altaiských. Docela jinak ale se chová Salix purpurea. Tato na rozdíl ode všech příbuzných jest rozšířena po celých severních a prostředních Vlaších a celým jižním Ruskem, v Krymu a na Kavkaze, pak po celé střední a západní Evropě a po jižní a prostřední Skandinavii, v Rusku ale padá severní její hranice od Petrohradu k Moskvě a odtud hned k nižší Volze, a pak roste v zemích Altaiských a Baikalských. Čára tato souhlasí s čárou stejné teploty dubna, a vidíme i tu, jak rozšíření závisí též od času provzbuzení vegetace,

[1]) Podobně jako tyto vrby chovají se v geografickém ohledu i Salix hippophaëfolia a S. undulata, které jsou příbuzné se S. amygdalina.

a ne jen od stupně zimy v zimě. Ostatně musím podotknouti, že tyto vrby a pak topoly ze všech stromů a křovin listnatých jsou jediné, které v těchto zemích a spolu v *střední* Evropě jsou rozšířeny. Ostatní stromy a keře v zemích jižní Sibiře jsou buď zvláštní druhy buď takové, které mimo to více v *severní* Evropě rostou, jako břízy, borovice a j. To nám svědčí o tom, co jsme již dříve pověděli, že vůbec vrby mají jiné chování proti vlivům temperaturním také ohledem na zimu, nežli ostatní stromy.

Na konci této práce, kde sestavím rozličné kruhy rozšíření jednotlivých druhů, vyskytne se ještě více takových odchylek, které zahrnují v sobě nejvážnější problemy fysiologie rostlinné.

Prostřední keřnaté vrby nejvíce se širšími listy (u nás roste z toho oddělení Salix incana, capraea, cinerea, nigricans, hastata, aurita, grandifolia, ambigua, silesiaca, repens, rosmarinifolia, myrtilloides, phylicifolia a snad i jiné) jsou v celku rostliny chladných klimatů. V Rusku, kde jsou hojně zastoupeny, jsou z nich jen Salix grandifolia a ambigua na Baltické přímoří, Salix silesiaca na Petrohradské okolí a na Kavkaz obmezeny; ostatní rostou skoro všechny (některé, jako n. př. Salix phylicifolia, hastata a několik zvláštních druhů výhradně) též v arktických zemích, v Laponsku, některé i v arktické Sibiři. Při tom ale bývají i na východ více rozšířeny nežli vrby předešlého oddělení, jako n. př. Salix depressa, aurita, nigricans, incubacea, rosmarinifolia, které v celku nacházejí severní hranice v čáře od Laponska k Viatce a jižní hranice v čáře z Podolí přes Moskvu do Viatky. Salix myrtilloides roste v severních a arktických krajinách až do ruské Ameriky, a v západní Rusi až do Podolí. Všechny druhy tyto a s nimi některé zvláštní rostou též v zemích Baikalských a Altaiských, a Salix aurita také na Kavkaze. V ostatní Evropě se chovají vrby tyto podobně. Jsou rozšířeny po severní Skandinavii a Anglii, a rostou v střední Evropě nejvíce v horách vysokých, jen zřídka v rovině. Na jihu scházejí docela mimo Salix grandifolia, nigricans a incana (kterážto poslední v Rusku schází), jenž s hor až do severních Vlach sestupují, a mimo Salix rosmarinifolia, která se u Benátek našla. Výjimku ze všech řečených dělají dva u nás obecné druhy, Salix capraea, jiva, a Salix cinerea. Poslední má rozšíření poněkud jižnější, rostouc v hájích prostřední a jižní Evropy (ve Vlaších až do Kalabrie), pak po střední Evropě a jižní Skandinavii, asi jako Salix purpurea. V Rusku má ty samé severní hranice jako Salix amygdalina, z Finska totiž do Kazaně; jižní ale jako Salix viminalis, totiž od Podolí Ukrajinou k Pense, vyhýbajíc se stepím horkým, proto že na docela mokrých místech neroste a tudíž vlhkem není chráněna proti přílišnému horku. Pak se zase vyskytuje na Krymě a v Kavkazu, a roste v celé jižní Sibiři a v Kamčatce. Salix capraea, jiva, má nejrozsáhlejší rozšíření ze všech vrb, roste totiž v Laponsku, v celém evropském Rusku až do jihu a v jižní Sibiři. V ostatní Evropě roste všude a vystupuje nejvýše do hor ze všech vrb, které zároveň žijí v rovině. (Salix aurita, která jde výše, miluje u nás vůbec hory, jako i phylicifolia, nigricans, silesiaca, hastata, myrtilloides u nás jen ve vysokých horách, ne na rovině rostou). Ještě severněji se drží nízké křovité vrby (pro stanoviska v severních zemích frigidae od botaniků jmenované). Roste jich mnoho druhů dílem pouze v arktických zemích Ruska, Skandinavie i Sibiře, dílem ještě ve Finsku, v horách Baikalských a Altaiských; v ostatní Evropě jen ve vysokých Alpách. U nás se z toho oddělení nachází jen v Krkonoších Salix Lapponum, a právě tato má v Rusku většího rozšíření, neboť roste z arktických zemí až jižně do Podolí a východně do Kurska. Z vrb trpasličích, které pouze v arktických

zemích a na vysokých horách žijí, roste u nás jen Salix herbacea na Krkonoších. Přehlédneme-li rozšíření vrb našich v Čechách samých, tedy vidíme všude okolo vesnic stromovité vrby a S. pupurea, v lesích jívu, Salix capraea a S. cinerea, všecko druhy, které vůbec po celé střední a z části i v jižní a severní Evropě jsou obecné. V suchých teplých středních Čechách rostou z vrb jen tyto. V rovinách Labe a Vltavy a též sem tam v kraji rostou některé vyšší křovité vrby, které jsou nejvíce v severním Německu a v západním Rusku rozšířeny, jako S. viminalis, mollissima, rubra a j., a svědčí o mírném ponebí našich hlubších krajin. V hornatějších krajinách rostou S. daphnoides a více rozšířená ještě S. pentandra, pak mnohé z prostředních křovitých vrb, které více milují severní krajiny, jako Salix repens, rosmarinifolia a j. Zvláště obyčejná jest Salix aurita. V horách Krkonošských se nachází z těchto S. nigricans, silesiaca, myrtilloides (také v Šumavě), hastata, phylicifolia, a z nízkých a trpasličích vrb S. Lapponum a herbacea. Vůbec rostou tedy v Čechách ty samé druhy, které se nacházejí v západním Rusku, ale docela v jiném pořádku. Předně jsou tam některé vrby až na jih rozšířeny, které u nás jen vysoké hory obývají, jako n. p. myrtilloides, nigricans, Lapponum, bezpochyby proto že nacházejí již v západním Rusku kratší vegetační periodu, jako u nás v horách. Velmi jižně jsou též rozšířeny z té samé příčiny S. aurita a pentandra, kdežto u nás hornatější krajiny milují. S. silesiaca zase, která u nás vysoké hory miluje, roste jen v okolí Petrohradu, proto že jen tam nachází mírnější léto a ne příliš studenou zimu. S druhé strany jsou mnohé druhy, jako stromovité vrby, pak S. repens, rosmarinifolia, capraea a viminalis daleko na sever rozšířeny, které u nás do hor vysoko nevystupují, proto že v severním Rusku ještě jest větší letní teplo; jen S. hastata, phylicifolia a herbacea chovají se v horách našich podobně jako v severním Rusku, a S. purpurea, daphnoides, rubra a j. podobně ve vystupování na sever a v rozšíření na jih, jako u nás při vystupování do hor z příčin nahoře udaných.

Vidíme tedy u nás vrby v jistém pořádku z teplých nízkých krajin až do hor rozpořádané, v severním Rusku ale, kde krátká vegetační perioda, jaká bývá v našich horách, již na jihu se vyskytuje, za to ale letní teplo našich teplejších krajin ještě v severních zemích panuje, jsou vrby tyto promíchány, a jen ony, které potřebují chladnějšího léta a mírné zimy, jsou obmezeny na Baltické kraje.

Ostatně jest Rusko mimo jižní Sibiř a západní a arktické kraje (kde rostou nižši druhy) velmi chudé na vrby, a ve větši části země rostou jen ony obecné druhy, které i u nás všude po kraji jsou rozšířeny.

Topoly mají v rozšíření poněkud podobnost s vrbami stromovitými, proto že milují (mimo osyku) rovinu a že jsou daleko na jih rozšířeny, pak také v tom, že netvoří jako borovice, smrky atd. lesy, nýbrž rostou porůznu mezi jinými stromy. To platí hlavně o bílém, sivém a černém topolu. Bílý topol (Populus alba) roste po celém jihu až do Algirska a v střední Asii. Též v jižním Rusku jest všude rozšířen, na sever ale má hranice, jaké jsme posud neviděli. V Skandinavii jest podobně rozšířen jako bělice, do prostředního Švédska a Norvéžska, v Rusku ale jde na západu jen až k 45°, v Polsku pak vystupuje hranice jeho výš a výš až k 57° na východu u Kazaně. V Sibiři drží se jižně, na hořejším Obu a Irtiši a v Davurii, odtud jest rozšířen až do Kamčatky. Docela podobně se chová topol černý (P. nigra). Zdá se, že na jihu není tak rozšířen jako předešlý druh, v Skandinavii jde trochu dále na sever, taktéž v Rusku, neboť jde

v západní Rusi až k 56° v Kuronii, pak ale též vystupují severní hranice jeho na východ až do 57° u Kazaně. V jižním Rusku chová se podobně jako bílý topol, v jižní Sibiři jde jen až do zemí Altaiských. Vidíme tu tedy dva druhy, které hlavně letním teplem se řídí a proto ve východní Rusi jdou severněji. U nás se drží nižších krajin. S nimi roste v Čechách sem tam topol sivý (P. canescens), který též v střední a jižní Evropě (zvláště ale v jižních Uhřích) jest rozšířen; v Rusku zdá se že schází, udání z Litvy jsou pochybné, a i v tom pádu, že by se v západním Rusku nacházel, byl by to vždycky strom, který žádá mírnější zimu, tedy rozdílný od předešlých.

Jiné rozšíření má osyka (Populus tremula). Ve Vlaších a Španělích miluje hornaté krajiny, a v střední a severní Evropě roste nejvíce v lesích, i v suchých, a nežádá jako ostatní topoly vlhkou půdu, ačkoliv ji snese. V celku se chová podobně jako iva (Salix capraea). V Skandinavii jest osyka veskrz rozšířena, v Rusku na západě také až do 70° (v Laponsku), pak se ale severní hranice kloní až do severního Ruska pod 68°. Celé lesy tvoří v střední Rusi, n. př. v okolí Jaroslavském. Ostatně jest rozšířena v celém jižním Rusku a v horách Kavkazských, v Sibiři žije v jižních zemích až do Davurie. S ní rostou v zemích Altaiských dva podobné druhy, Populus diversifolia a pruinosa, a jeden topol, který s amerikánským balšámovým topolem jest příbuzný a má krásné dlouhé listy (Populus laurifolia). Jiný balšámový topol (P. suaveolens) roste od zemí Altaiských až do Kamčatky. Musím se též zmíniti o našem topolu pyramidním (Populus pyramidalis). Tento strom, v Indii severní domovem, v jižní Evropě sem tam zdivočilý a po celé střední Evropě u silnic často sázený, nachází se ještě v jižním Švédsku, v Rusku ale vyhýbá se severním krajinám a roste jen na západě a na jihu, v Polsku, v Ukrajině, na Krymě a v Kavkazských zemích, neboť velká zima zabraňuje jeho rozšíření na sever. U nás roste ještě ve výšce 2000′, v Šumavě ale, ačkoliv tam zima ještě není tak krutá, že by topolu uškoditi mohla, jest přece léto tak příliš krátké a chladné, že stromy 25leté nejsou vyšší a tlustší nežli u Prahy 10leté. Pravá vlast topolů jest severní Amerika, kde se nachází velmi mnoho druhů. Mnohé z nich, jako P. balsamifera, canadensis, jsou u nás pěstovány. Obrátíme se teď k břízám.

Břízy jsou, pokud nám známo, jen na *severní polokouli* země, v severní a prostřední Americe, Evropě a Asii rozšířeny a nacházejí se v jižnějším podnebí jen ve vysokých horách, jako n. př. na Etně v Sicilii a v Himalaji; při tom ale nejdou nikdy jako vrby do rovin teplejších krajin. Dle zevnější podoby dělí se všechny nám známé druhy bříz ve dvě skupení, jedny, stromy to nejvíce prostřední výšky, štíhlého vzrůstu, vůbec více méně naší obecné břízе podobné, tvoří veliké lesy, zvláště v *severních* zemích, ve Švédsku, Rusku, v Sibiři a v severní Americe. Jsou to jediné listnaté stromy, které ještě vedle borovic a smrků v těchto studených krajinách v celých lesích pohromadě žijí. (Osyky, vrby, olše, jeřabiny a střemchy vyskytují se též v těchto zemích, ale pouze roztroušené v borových neb březových lesích). Mnohem řidší jsou stromovité břízy v *prostřední* Evropě a Americe, jsouce nejvíce na hory obmezeny, a kde se častěji v celých lesích v našich teplejších krajinách vyskytují, bývají to lesy uměle založené. Může se tedy říci, že stromovité břízy jsou severní stromy. Druhé skupení bříz, nízké křoviny to s malými kruhovitými listy, nachází se skoro jen v nejstudenějších krajinách, kde vůbec již stromy nerostou, na březích Ledového moře, v Alpách laponských atd.,

a jsou tam spolu s nízkými vrbami jediní zástupcové křovin. Velmi zřídka se vyskytují v horách střední Evropy, a mohou se považovati za křoviny právě *arktické*.

V Čechách rostou tři druhy bříz, dvě stromovité, obecná bříza (Betula verrucosa Erh., tak nazvaná, proto že má na ratolestích malé bradavičky pryskyřičné) a černá bříza (Betula pubescens Erh.) s velikým vejčitým listem a tmavou kůrou kmenu, pak v bahnách hor jedna z nízkých bříz, Betula nana. Bříza obecná jest strom chladnější části Evropy a chová se u nás podobně jako borovice, ona totiž do hor nevystupuje přes 2500′. V jižní Evropě vystupuje výše do hor než u nás, roste ve Švýcarsku až do 6000′, na Etně mezi 5000 a 6500′, a schází docela v rovinách. V severní Evropě jest velmi rozšířena, celou Skandinavií až do Laponska, kde ale jen roste v údolích a na jižních úklonech, a celou střední Rusí jižně až do Ukrajiny a do zemí Donských a Volzských, dokud tam nejsou stepi, pak v Kavkazu až do výšky 7000′ a v jižní Sibiři. V horách severních krajin a v zemích arktických jest rozšířena bříza k naší obecné velmi podobná, která ale v listu se blíží více k B. pubescens a má až do vysokého stáří kůru kmenu docela bílou; jest to Betula glutinosa Wallnoth. (Bezpochyby mínil Linné pod svou B. alba hlavně tento strom.) Betula glutinosa Wallnoth, která i v horách severního Německa se našla (snad se najde i u nás), roste celou Skandinavií mnohem hojněji nežli naše obecná, až k Ledovému moři, pak v severní a arktické Rusi a Sibiři. Tato bříza vystupuje v arktických zemích nejvýše do hor ze všech stromů a tvoří hranici stromorostu.

Černá bříza (Betula pubescens Erh.) roste v bahnách. V jižních Čechách u Třeboně, pak v Šumavě tvoří celé lesy. Ona nejde nikdy do teplých, suchých krajin, a vystupuje v střední Evropě výše do hor nežli obyčejná bříza. Jižně jest jen rozšířena až do Alp. V Skandinavii roste naše černá bříza porůznu až do Laponska, v Rusku ale jest obmezena na západní část. Roste totiž jen od Petrohradu jižně až do Podolí, a na východ v gubernii Tambovské a Kurské, pak na Kavkaze a v Kamčatce, zemi to, která pro polohu při moři již má mírnější podnebí nežli Sibiř. Naše nízká bříza (Betula nana), která roste v Krkonoších, v Šumavě a v Rudohoří v rašelinatých močálech, nachází se v střední Evropě jen ještě v Alpách a v severním Německu. Velmi obyčejná jest v severní Skandinavii, v Laponsku a v tundrách arktického Ruska a Sibiře, jako též v horách jižní Sibiře. Jižní hranice její nacházejí se v Rusku v čáře od Litvy přes Moskvu ku Kostromě běžící. V Sibiři rostou ještě 3 stromovité a 2 keřnaté, dle podoby listů a plodů ale k stromovitým patřící břízy, pak 3 křovinaté břízy, z nichžto jedna (Betula humilis) též v západním Rusku a mimo to i v severním Německu a v Alpách žije. U nás ještě nebyla nalezena. Vidíme, že B. verrucosa a B. glutinosa spolu zaujímají prostoru rozšířenosti obyčejné borovice, při čemž B. verrucosa nižší a jižnější stanoviska zaujímá. B. pubescens ale jeví se jako strom, který se vyhýbá velmi tuhé zimě, jsa hlavně v chladnějších částech prostřední Evropy domovem.

Když takto břízy, jak jsme viděli, chladnější podnebí a přede vším krátkou vegetační periodu si hledají (neboť rozšíření obecné břízy v jižním Rusku svědčí, že snese dosti velké teplo), a když zvláštní druhy, které u nás nerostou, v severních krajinách jsou domovem, chovají se olše poněkud jinak. I olše rozstupují se na dvojí oddělení: jedny, jen křovité, které pro zvláštnosti v podobě květů a plodů od některých botaniků za zvláštní rod Alnaster neb Alnobetula se považují, žijí jako nižší vrby a břízy v studených severních krajinách anebo v horách; druhé, stromovité neb křovité olše z od-

dělení Alnus (viz článek Alnus v „Naučném slovníku" seš. 3.) hledají si jako topoly prostřední, nejvíce ale *jižní* krajiny Evropy, Ameriky, a hory Indie, Peruánska, Nové Granady a Libanonu. Výjimku v tom dělají jen sivé olše a dva druhy ze severní Ameriky. Černá olše naše (Alnus glutinosa) jest rozšířena po celé prostřední a západní Evropě, a na jihu, zvláště u potoků nižších hor, asi podobně jako stromovité vrby; severní hranice její jde, podobně jako u křehovky (S. fragilis), Norvežskem, Švédskem, Finskem k Viatce. Též na jih jest v Rusku jako tato vrba rozšířena, totiž po celém jižním Rusku, na Kavkaze a v jižní Sibiři, a také při vystupování do hor chová se podobně, miluje totiž nižší kraje a nevystupuje v střední Evropě mnoho přes 2500′, proto že jako stromovité vrby žádá dosti teplé léto. Docela jinak se chová sivá olše (Alnus incana), tato se blíží v rozšíření svém poněkud k některým vrbám. Ona roste v jižní Evropě jen na vysokých horách, taktéž u nás a v jižním Německu, miluje hory a sestupuje zřídka do nižších údolí. V rovině se nachází jen v severovýchodním Německu, ale v Skandinavii jest veskrz rozšířena, zvláště v prostřední části, tak že jest i v Laponsku i v Dánsku vzácnější. V Rusku jde také roztroušeně až do Laponska, a pak jest rozšíření její na sever, jako u Salix pentandra, aurita a j., ohraničeno čarou z Laponska k Viatce běžící. (V severní Sibiři jest severně až ku polárnímu kruhu a východně do Kamčatky, pak v ruské Americe rozšířen jiný, ale naší sivé olši velmi podobný druh.) Sivá olše chová se tedy v celé střední, jižní a severní Evropě docela podobně jako Salix pentandra, s kterou v našich horách nejvíce pohromadě roste. Jinak ale se má v jižním Rusku, majíc totiž, jako smrk a jako Salix aurita a jiné, jižní hranice běžící z Podolí ku Kazani. Mimo to roste ještě v horách Kavkazských. (V Altaiských a Baikalských horách a v Davurii jest taktéž udána, zdá se ale, že to jest výše dotčený sibiřský druh.) Spolu se sivou a s černou olší roste v Šumavě a v Rudohoří sem tam zvláštní druh (A. pubescens Tausch) s listy vezpod rezavě plstnatými. Tato olše se našla i v Porýnsku, v jižním Laponsku a na Kavkaze, a jest od některých považovaná co bastard mezi černou a sivou olší, od jiných za odrod posledního druhu. Jiní zase ji drží za zvláštní druh. Já ji živou neviděl a nemám o tom úsudku. Jiný druh olší, zelená olše (Alnus viridis), která v Šumavě a po celých jižních Čechách sem a tam roste, patří do oddělení Alnaster. (Viz moje pojednání o olších v „Slovníku naučném" díl I. seš. 3. čl. *Alnus.*) V ostatní Evropě chová se jako kleč (Pinus Pumilio), nachází se totiž jen v Alpách a Tatrách, a schází v rovinách a též v celém Rusku a v Skandinavii. Zřídka sestupuje níže do údolí, jako n. př. v Porýnsku. U nás nežije právě ve vysokých horách (já ji nenašel výše než 2500′), ale víme, že jižní Čechy, na které u nás jest obmezena, vůbec mají podnebí poněkud alpské, neb i Soldanella alpina a Pinus obliqua jsou tam v nižším kraji rozšířeny. V Sibiři severní a v arktickém Rusku, jižně až ku čáře od Mezeni k Viatce běžící, roste podobný druh, Alnus fruticosa, který se tedy v rozšíření k naší horní zelené olši chová jako modřín sibiřský k evropskému. V americkém Rusku roste ještě A. rubra, v Kavkaze krásný jižní druh A. cordifolia.

Vidíme tedy, že naše olše patří každá do docela jiného kruhu rozšíření, jedna k bahenním stromům mírného a jižního podnebí, sivá k stromům chladných zemí, a zelená ku keřům alpským a arktickým.

Prohlédneme si teď ještě jednou rozšíření Salicineí a Betuleí, než se obrátíme k stromům s tvrdým dřevem, k dubům a bukům.

Stromy a keře, o kterých jsme posud mluvili, jsou, jak jsme viděli, z větší části v Rusku až severně k čáře od Petrohradu ku Kazani rozšířeny; jiné, jako borovice, smrk, některé křovité vrby, sivá olše, břízy, osyka, vystupují až do nejstudenějších krajin, a ještě jiné konečně obývají pouze severní neb arktické země, a jen malá část křovitých vrb, ze sosnovitých stromů jediná jedle, jsou obmezeny pouze na západní a jižní hornaté krajiny s mírnějším podnebím. Při tom rostou na místě našich druhů, které jen v evropském Rusku jsou rozšířeny, v Sibiři podobné formy, jak to vidíme u modřínu, limby, smrku, zelené a sivé olše atd., tak že můžeme v celku říci, že konifery čili sosnovité stromy, pak vrby, topoly, břízy a olše v Ruské říši jsou velmi hojně, některé z nich hojněji nežli v ostatní Evropě zastoupeny, a že jen severní Sibiř jest poněkud chudá na druhy, neb scházejí tam vrby stromovité a mnohé keřnaté, pak olše černá, a topoly vyjma osyku. Jinak se to má u stromů, o kterých nyní jednati chceme, u buků, dubů, habrů atd., které botanikové jmenují kupulifery. Tyto bývají vůbec jen v jihozápadním Rusku, a scházejí v Sibiři docela.

Nejvíce se liší Rusko ve své flořе stromové od střední a západní Evropy tím, že ve všech zemích k vlastnímu Rusku náležejících schází úplně buk (Fagus sylvatica). Tento strom chová se ve svém rozšíření poněkud podobně jako jedle. Nachází se v Rusku jen na západě, v přímoří až do Kuronie, v Polsku, ve Volyni a na Podolí, pak na jihu na Krymu a v horách Kavkazských. V Sibiři schází docela a nemá také zástupce. V ostatní Evropě drží se jako jedle hlavně západních zemí, má ale při tom mnohem větší rozšíření na jih a na sever. Buk jest hlavní lesní strom vyšších hor jižních zemí, španělských Sier, Apenin, Nebrodských hor v Sicilii a všech pohoří na Adriatském přímoří, v Istrii, Dalmacii, v Řecku a v Malé Asii, nejvíce ve výšce od 2000′ do 4000′, kde již duby a kaštany nerostou. Sosnovité stromy, jedle neb černá borovice (Pinus Laricio), tvoří jen sem tam v jmenovaných horách rozsáhlé lesy, a nejsou, jako v horách střední Evropy smrky neb jedle, charakterisující stromy vyšších krajin. Jejich místo zaujímá tam buk, on jest pro obyvatele jihu znak chladného horského podnebí, jako pro nás smrk. Do rovin nesestupuje buk nikdy v jižních krajinách, a strom v okolí Římském rostoucí, jemuž Římané dávali jmeno fagus, byl vlaský dub (Quercus Esculus). V jižní Francii nacházíme buk také jen na horách, v prostřední a severní ale i na rovině v krásných lesích. V západním Německu jest buk spolu s duby hlavní lesní strom v rovině a v horách, a jest i rozšířen po celém přímoří v Holštýnsku, v celém Dánsku a také v Meklenburku a Pomořanech, kde mu půda svědčí. Ve východní polovici Německa nacházejí se bukové lesy jen v horách, v rovině roste buk jen roztroušeně, tak v Sasích, v Slezsku, v Prusích, a jen blíže moře bývá hojnější, proto že v těchto krajinách již poněkud kontinentální klima s horkým, suchým letem vládne, a jen krajiny u moře a v horách chladnější, vlhčí povětří mají, jakého si žádá. Podobně se chová bezpochyby také v Polsku, a není snad tam mimo Tatry a Bukovinu bukových lesů. V Norvéžsku jde trochu severněji nežli v Baltickém přímoří, a také ve Švédsku sem tam až do Upsaly se nachází, v celých lesích roste ale jen v nejjižnějším Švédsku, v Skonenu. V Čechách roste buk podobně nejvíce v horách, a to zřídka v čistých lesích, nejvíce jako jedle a spolu s ní roztroušeně mezi smrky. V středních Čechách byl dříve jako i jedle velmi rozšířen, kulturou ale tyto krajiny vyprahly a podnebí se tak změnilo, že již bukům není příznivé. Veliký buk u Závisti, pokud mi známo, mívá

jen hluché bukvice. Bylo by žádoucno, aby lesníci a hospodáři na venkově nám zprávy podali, kde a v jakých polohách se u nich čisté bukové lesy nacházejí, proto že jsou jako důkaz mírného podnebí pro klimatologii velmi důležité.

Poněkud podobné rozšíření horizontální jako buk má habr (Carpinus Betulus), s tím rozdílem, že nejde vysoko do hor, proto že žádá více horka. Z té příčiny nacházíme habr ve Vlaších v dolejší části hor, v Euganeách u Verony, u Sieny, ano až v Kampanii římské, také v Německu a ve Francouzsku roste sem tam v rovinách, nejvíce s duby míchaný, a nevystupuje do Alp mnoho přes 2000′. Tak se i chová u nás. Habr jest rozšířen hlavně v středních a severních teplejších Čechách, právě tam, kde buky obyčejně scházejí, jen v Dobříšských a Křivoklátských lesích roste s bukem pohromadě. V Skandinavii jest habr obmezen na Dánsko a jižní Švédsko. V Rusku má habr podobné hranice jako buk, jen že jdou trochu více do země, roste totiž v Kuronii, v Polsku, na Litvě, ve Volyni, Podolí a na Ukrajině, pak v Krymě, na Kavkaze a při ústí Uralu, a čára jde od Kuronie k Černigovu, Voroneži a Uralsku, podobně jako i ve Vlaších do teplejších krajů více jest rozšířen nežli buk. Zima není velmi rozdílná v krajích ruských, kde buk, a v oněch, kde habr nachází své hranice, a musíme tedy rozdíl v rozšíření, že totiž habr jde trochu východněji, hledati v tom, že habr podobně jako duby snáší více suchého horka a tedy růsti může v krajinách, kde již buk nenachází vláhy v povětří. V horách jihovýchodních, v Istrii, v Sedmihradsku a Valašsku, pak též na Krymu a Kavkazu roste kromě našeho habru a obyčejně níže v horách Carpinus duinensis Scopoli, a v celé jižní Evropě roste na nižších horách a v rovinách strom podobný k našemu habru, ale se šiškami plodovými podobnými k chmelovým (Ostrya vulgaris).

Také kaštan (Castanea vesca) budiž tu jmenován, který v horách celé jižní Evropy, v Sierrách španělských, v Apenninech, v Macedonii atd. roste, kde obyčejně pod bukem asi od 1000′ do 2000′ neb 3000′ tvoří rozsáhlé lesy, střídající se s lesy dubovými. V nižších krajinách se nachází pěstovaný a žádá si čerstvou půdu a půlnoční stranu. Velmi hojně roste na jižním úklonu Alp, v Piemontsku, v Tyrolsku a v Krajinsku. Za Alpami jest rozšířen hlavně v Charvatsku a na Porýnsku, kde na jižních úklonech často pod buky v nízkých lesích roste. Ostatně jest roztroušen v zahradách po celém jižním Německu, též v Čechách u Prahy a sem tam v severních Čechách, zvláště v okolí Chomútovském dobře se daří a vydává ovoce podobné štyrským kaštanům, zvící lískového ořechu. V Ruské říši roste jen v Kavkazu a na Krymě. Vidíme tedy v Čechách strom, který se v Rusku docela jižně chová a též v střední Evropě jest znamením teplého podnebí.

Mimo jmenované druhy mají habry, buky a kaštany málo soukmenovců v jiných zemích. Buk, našemu podobný, roste v severní Americe, a několik zvláštních druhů se vždy zelenými, malými, klínovitými listy (poněkud podobné listům trpasličí břízy) tvoří nízké lesy v nejjižnější Americe, v Patagonii atd. Habrů a kaštanů roste několik druhů v horách přední a zadní Indie a v severní Americe, a v této zemi nachází se ještě jeden druh Ostrya, který výše vyrůstá nežli evropská a u nás v zahradách lépe se daří nežli tato.

Může se říci, že kromě našeho buku, který roste ve střední a na horách jižní Evropy, kromě kaštanu obecného, který roste v jižní Evropě, a kromě habru, který v jihovýchodní Evropě lesy tvoří, pak kromě vždy zelených buků, které jsou skoro jediné stromovité rostliny antarktické Ameriky, všechny ostatní druhy všech těchto rodů jen roztroušeně

rostou, a zvláště v severní Americe a v horách Indie na ráz krajiny vplyvu nemají, že tedy hlavně jen v *Evropě* nacházíme velké *lesy* těchto stromů, buků, habrů a kaštanů.

Jinak se chovají duby. V severní Americe, pak v horách Mejika a jižní Ameriky roste ve velikých lesích velmi mnoho druhů dubů, které ale jen málo jsou podobny našim, nýbrž mívají listy jako vrby, olše, jedlý kaštan, neb podobné jako javor. Velmi mnoho dubů roste též v Indii, v Himalaji a též na ostrovech Indického a Malaiského moře, které zase mají nejvíce listy veliké, lesklé, kopinaté, podobné k listům střemchy. V Evropě roste vůbec též mnoho dubů, ale nejméně druhů podobných k našim. Tyto jsou vůbec jen obmezeny na krajiny střední a jižní Evropy, sem tam se vyskytují též v severní Africe. Jiné duby, s listy též jako u našich opadajícími, ale podlouhlými a s ostrými laloky a miskami se šupinami ježatými jsou po jižní Evropě a po Asii pod stejnou šířkou rozšířeny. Nejvíce ale rostou v jižní Evropě a v jiných zemích okolo středozemního moře duby zvláštní formy, s malými, vždy zelenými listy, na kraji jako u bodláků trnkovitými. V střední a severní Asii scházejí duby jako jiné miskonosné stromy, a jen na východě, na Amuru a v Číně, se zase nacházejí duby. Rozličné tyto formy dubů tvoří tam, kde jsou domovem, veliké lesy, ano může se říci, že sestávají vůbec lupenaté lesy v nižších krajinách Evropy, v střední Americe a v jistých výškách hor mejikánských a himalaiských pouze z dubů. Lze tedy duby jmenovati hlavními lesními lupenatými stromy mírnějšího podnebí, kdežto buky, habry a kaštany jsou jen v Evropě a v sousední Malé Asii lesní stromy. Žádný ze stromů, o kterých příště se tu jednati bude, ani lípy, ořechy, jilmy, javory, platany, ani jasany v té míře a tak často rozsáhlé lesy netvoří, jako duby, ano jen jako buky. Jedinou výminku v tom dělají javory severní Ameriky, které tam v některých zemích čisté lesy tvoří; ostatní jmenované stromy rostou vždy roztroušeně mezi duby a nemilují společnost. V celku tedy vidíme, že jen sosnovité stromy, hlavně borovice a smrky, pak břízy a konečně duby, a v Evropě buky, z části též habry jsou ty, které rozsáhlé lesy tvoří, ostatní slouží jen k tomu, by rozmanitost a půvab krajiny rozmnožovaly.

Duby střední Evropy milují hlavně roviny, a proto v Čechách nezaujímají tak velkou prostoru jako v jiných zemích, n. př. v Slezsku, v Porýnsku atd., neboť celá naše země jest již hornatější, a nacházíme u nás nejrozsáhlejší borové a smrkové lesy. V teplejších krajích českých zase, kde před časy ještě dub byl rozšířen, jsou teď orbou a špatným lesnictvím lesy vůbec vzácné.

Rostou u nás tři druhy dubů. Jeden z nich, Quercus pubescens, s listem vezpod plstnatým a plodem přisedlým, jest velmi vzácný a roste jen na nejteplejších úklonech v středních a severních Čechách, jako u Karlšteina, u Chuchle atd. Tento druh bývá u nás nejvíce keřnatý, proto že obyčejně lesnaté úklony teplých Čech, kde roste, se užívají co nízký les. Zřídka jsem viděl stromky toho druhu. (Quercus pubescens i v jižních zemích nedosahuje nikdy velikosti našich dubů a podobá se ve zrůstu více hrušce.) Mimo Čechy roste v jižním Německu a v jihovýchodní Evropě, v Uhřích, v Istrii a v Dalmacii. V jižní Evropě, ve Španělích a ve Vlaších, jest zastoupen jinými podobnými druhy. V Ruské říši roste Q. pubescens na Podolí a v krajinách u výtoku Donu, pak na Krymu a v Kavkazu, tedy jen v nejjižnější části. Dva ostatní našich dubů, Q. pedunculata (Robur L.), křemelák, a Q. sessiliflora, drnák, mají poněkud rozdílné vystupování na sever, společný jim ale jest spůsob rozšíření na jih, kterým se liší ode všech stromů posud

jmenovaných. Když jsme pozorovali naše vrby v bahnách italských, dalo se vysvětliti stanovisko tak jižní tím, že teplo vlhkem se mírní. Pak jsme také našli, že vrby snášejí dlouhý čas vegetační a tudíž síly jejich se nevyčerpají, když květou v únoru a listy jejich opadají na konec listopadu.

Duby naše rostou též v jižní Evropě a též v rovině, ale ne na mokrých místech jako vrby, nýbrž docela na takových místech jako u nás, tak že účinkuje na ně plná teplota jižní, která plodí zvláštní jižní floru. Mimo to ale, že duby, které se uspokojují letním teplem střední Evropy a spolu snášejí horko rovin vlaských, jeví tím velkou pružnost proti vlivům temperaturním, ony liší se od našich vrb a topolů také tím, že podivným spůsobem navzdor časnému teplému jaru a pozdnímu podzimku vlaskému skoro ten samý čas vegetační mají ve Vlaších jako u nás. Kdežto jsme viděli, že vrby na jihu kvetou, jak mile temperatura dosáhne podobného stupně jako u nás v dubnu, totiž asi v únoru nebo v březnu, chovají se duby jinak. Ony květou v dubnu a v máji o málo neděl dříve nežli u nás, a drží zimní spánek čtyrměsíční v době, kde ve Vlaších již panuje teplo našeho jara. Též na ostrově Madeře, kde zimní temperatura se vyrovná naší letní, stojí duby 110 dní bez listů a teprva po této době začínají pučeti. Úkaz tento se nedá vysvětliti z příčin meteorologických a fysikálních, vidíme tu opak všeho, co jsme posud pozorovali; neboť stromy, o kterých řeč byla, ukázaly velikou souvislost rozšíření svého s jistými temperaturami buď zimy buď jara neb léta, duby ale jsou rozšířeny přes země s rozličným teplem léta i jara, a zachovávají při tom všude skoro stejný čas vegetační. Jediná příčina, která se tu dá poznati, záleží v přírodě stromu samého, že se totiž životní činnost obmezuje na určitý čas a že pak nastoupí dlouhý spánek, aby v šťávách staly se proměny, potřebné k novému začetí života. Takováto samostatnost rostliny proti vlivům zevnějším jest řídká; u zvířat ovšem nacházíme častěji neodvislost jednotlivých druhů zhledem na rozličné klimaty. Víme arciť, že hmyzové v rozšíření svém se nejvíce podobají rostlinám dílem již proto, že jako u rostlin potřebí jisté teploty k jich ročnímu vyvinování; dílem i proto, že jsou na jednotlivé rostliny vázáni, kterými se živí. Také hadi a jiné amfibie bývají jako rostliny vázáni na jisté země, bezpochyby proto, že krev jednotlivých druhů musí míti jistou teplotu, a jelikož chladnokrevná tato zvířata mají velmi málo vlastní teploty, proto jsou šťávy jejich docela odvislé od zevnější temperatury. Mořské a vůbec vodní nižší zvířata, lastury, raci a jiná, pak i ryby, jsou taktéž velmi odvislé od teploty vody a drží se proto v jistých šířkách geografických neb v jistých hloubkách, kde právě sobě svědčící teplotu nacházejí [1]). Ssavci a ptácí jsou také z velké části vázáni na jisté krajiny aneb temperatury, neboť ptáci, kteří jako vlašťovky a jiní každoročně na zimu se stěhují do tropických zemí, potřebují pořád teplo asi našeho léta; jiní zase, kteří žijí na severu a jen zřídka v zimě zabloudí

[1]) Nemohu zde nepromluviti o zvláštní analogii mezi rozličnými hloubkami moře a výškami hor. Víme, že na vysokých horách rostou dílem tytéž, dílem podobné rostliny jako v severních a polárních krajinách, proto že na horách jest chladno. V moři setkáváme se s výjevem podobným, jen dle okolností změněným. Proto že chladnější voda jest těžší nežli teplá, nacházíme v moři ve hloubce větší a větší vždy studenější a studenější vodu, až se konečně v temperatuře podobá vodě na povrchu polárního moře, a v těchto chladných hloubkách mořských žijí také mořská zvířata polární i v jižních mořích.

do našich krajin, jako některé kachny, strnadi atd., žádají chladného klimatu; a konečně jsou i takoví, jako papouškové a kolibri, kteří se nikdy nevzdalují z tropických zemí, a jiní, jako švédská sojka atd., kteří vždy jen v severních krajinách zůstávají. Podobně jest i rozšíření některých ssavců obmezené; připomínám zde jen opice tropické, ledního medvěda polarního a j. Jsou ale i takoví ssavci a ptáci, kteří nejrozdílnější temperatury snášejí. Domácí naše zvířata: kůň, ovce atd., orli a sokolové, tygr (který někdy zabloudí až do Sibiře) a j., přede vším ale člověk a pes mohou žíti v horkých a v studených krajinách, a stavěti se na odpor všem vlivům zevnějším. Tato vnitřní síla životní, která nepodléhá ani horku ani zimě, která dopouští, že člověk zachová podobné zvyky, ač s malými změnami, všude, aniž na severu nedrží zimní spánek arktických zvířat, aniž v tropických krajinách nevede noční živobytí šelem, opic a papoušků, tato vnitřní síla žije též, ač v malé míře, v některých rostlinách, a tato síla vnitřních chemických pochodů, které se v nepřetrženém pořádku po sobě konají bez ohledu na zevnější vlivy, jsou příčinou onoho podivného výjevu u dubů, že mají na jihu jako na severu skoro totéž trvání vegetace při rozličném teple, kdežto u většiny rostlin vidíme, že buď jejich doby vegetační jsou vázány na jisté teplo, jako smrk, Salix pentandra a j., a tudíž buď jen na jihu buď jen na severu a v horách se zdržují, aneb že jen takové žijí v rozličných klimatech, kterým neškodí, když se čas vegetační zkrátí neb prodlouží, jako u vrb stromovitých.

Pravili jsme, že u rostlin jen v malé míře tato vnitřní síla žije, a též u dubu pozorujeme onu tuhost proti zevnějším vlivům jen v střední a z části v jižní Evropě. Na zimu jsou duby dosti choulostivé, každý z našich druhů ale v jiné míře, tak že má každý z nich jiné severní hranice.

Drnák (Quercus sessiliflora) roste v jižních krajinách na nižších horách, mezi jinými duby roztroušen, tak v severním a středním Španělsku, v Řecku a po celých Vlaších na předhoří Apeninů, Abruzzů a hor sicilských. Nemysliž si ale nikdo, že dub tento do hor vyšších vystupuje, neboť on jde zřídka výše nežli vždy zelené duby, ano některé jižní duby, jako Quercus Toza ve Španělích, rostou vždy výše v horách nežli drnák, a vidíme z toho, že miluje jen hory pro svahovitou půdu a drží se na jihu ještě v nejteplejším pásmu. V Německu a ve Francouzsku, kde drnák jest velmi rozšířen, nachází se sem tam v rovinách, vejvíce ale v celých lesích na nižším pohoří, a sice sotva výše než 1500′ neb 1800′. Ve Vlaších roste nejvíce s rostlinami zvláštní jižní flory, nanejvýš spolu s jedlými kaštany, a nejde do vyšších lesů bukových; v střední Evropě ale vidíme ho často ve společnosti buku, proto že buk tam pro chladnější léto již do předhoří sestupuje. Vidíme tedy, že drnák podobným spůsobem, jak v rozličném podnebí skoro stejný čas květu a pučení zachovává, také v teplých a mírnějších zemích se drží skoro v stejných výškách hor. Na sever jest drnák málo rozšířen. Roste jen porůznu v Dánsku a v nejjižnějším Švédsku, pak velmi zřídka na pobřeží Baltickém až ku Petrohradu (v Livonii jest známý jen jediný strom toho druhu), a pak jde hranice jeho severní od Litvy přes Moskvu do Penze, tedy asi podle 54°. Ostatně zdá se dle všech zpráv cestovatelů, že i jižně od této čáry, v Polsku, na Ukrajině a na pobřeží dolejší Volhy a Donu jest mnohem vzácnější nežli v Německu. Hojněji roste drnák na Krymě a na Kavkaze, kde vystupuje až do 2400′ (tedy též ohledem na jižní položení těchto hor ne vysoko). V Sibiři schází drnák docela, a zdá se z té příčiny, že nevydrží větší průměrnou zimu lednovou než asi 8—9°. Hranice severní v Rusku ale ne-

mají za příčinu zimní teplotu, nýbrž jarní, neboť čára z Baltického pobřeží, běžící přes Moskvu k Orenburgu, spojuje místa stejného tepla v dubnu, totiž průměrně 4°.

V mnohém ohledu jinak se chová křemelák (Quercus pedunculata). Roste v jižní Evropě nejvíce *v rovinách*, n. př. v jižní části království Neapolského, a má v střední Evropě, ve Francouzsku, v Německu a v Uhřích, také nejkrásnější vzrůst v rovinách; do hor nevystupuje v celých lesích nikdy tak vysoko jako drnák. Že takto na jihu i v mírném podnebí v nejteplejším pásmu rovin roste, nečiní to proto, že více miluje teplo nežli drnák a že se štítí zimy, nýbrž bezpochyby proto, že žádá hlubokou vlhčí půdu naplavených rovin, neboť roste mnohem výše na sever nežli Q. sessiliflora. V Skandinavii jde až k 60°, v Čuchonsku až k 61°, a pak jde severní hranice přes Petrohrad a Vologdu k Permu pod 57°. Severní hranice tyto souvisí se stejnou teplotou máje 6°; ostatně nelze dle nynějšího stavu vědy vysvětliti, proč drnák a křemelák mají tak rozličné hranice severní. Východní hranice tvoří Ural, v Sibiři schází jako drnák, a zdá se, že větší zimu lednovou než 11° nevydrží. Jižně od této čáry roste dub tento porůznu na kraji lesů, teprva jižně od Volhy tvoří souvislé lesy, pak v Polsku a v zemích Baltického přímoří.

V jižním Rusku jsou lesy vůbec vzácné a vidíme dub jen na břehách řek v lesích, promíchaných s planými jabloňmi a hruškami. Též v Ukrajině sem tam se vyskytují dubové lesy, nejvíce ale roste i tam dub v lesíkách, sestávajících z rozličného stromoví, jasanů, lip a javorů. Na Krymě a na Kavkaze jest křemelák obyčejný v nižších krajinách. Mimo tyto duby nacházíme v Ruské říši ještě Quercus Mongolica, podobný našemu drnáku, v zemích Argunských a Amurských, pak na Kavkaze zvláštní odrod drnáku, pak Quercus macnanthera s listem vezpod plstnatým a hluboce lalokatým, a Q. castaneaefolia s listem podobným jako u jedlého kaštanu. V jižním Rusku na břehu Donu našel se Q. Cerris. Tento druh, ve Vlaších a v Řecku zvláště v horách obecný a též v Rakousku a Uhersku rozšířený, má krásné tmavozelené, lesklé listy se špičatými laloky a hlavně se vyznamená miskou, dlouhými ježatými šupinami opatřenou (Q. castaneaefolia a macranthera mají podobné plody). U nás pěstovaný (n. př. na Žofině) daří se velmi dobře a svědčí o našem mírném podnebí. Drnák a křemelák rostou u nás hlavně jen v údolí Labském v rovině Budějovické a okolo Třeboně v krásných vysokých lesích a s obrovským vzrůstem, v hornatější části středních Čech bývají pěstovány na nízký les, a jen sem tam se nalézají veliké stromy. Bylo by i tu žádoucno, aby se zprávy o lesích dubových od čtenářů venkovských podaly, zvláště kde se souditi může, že nejsou uměle založeny, nýbrž že v krajině od starodávna divoce rostou.

Musím se zde též zmíniti o zvláštním střídání se lesních stromů, jehož známe v Čechách jen málo příkladů. V Šumavě se pozorovalo, že na horách, kde před stoletím ještě čisté krásné bukové lesy stály, nyní jen rostou smrky, a buky mezi nimi roztroušené se vzrůstem zakrnělým. Za mnoho let prý zase smrky látky potřebné z půdy vyčerpají a zahynou, mezi tím vyrostou zakrnělé buky, nesou hojné plody a les omladí se samými buky. Ve Francouzsku na mnoha místech zaujaly duby místo bukových lesů, v Dánsku zase pokrývají nyní buky veliké prostory, kde jinde borovice a břízy rostly. Tuším že zvláště v starých archivech okolí Rakovnického a Křivoklátského se najde udání dosti, ze kterých by se poznati dalo, které stromy v dávných stoletích panovaly v tamních lesích, když ještě řeč nebyla o umělém setí.

Časté u nás pozdní mrazy uškodí dubům a snad jsou příčinou, že již u nás duby jako ve východní Evropě jsou vzácnější než v západní pod stejnou šířkou, neboť stromy na jaře kvetoucí trpí více jarními mrazy nežli nejkrutší zimou v únoru, třebas by ní i kmeny pukaly.

Z amerikánských druhů dubů rodí se mnohé u nás výborně, mají z části rychlejší vzrůst, ale pak i špatnější dřevo nežli naše duby.

Lískový ořech (Corylus Avellana) jde ze všech kupulifer nejvíce na sever, nacházíme jej totiž až v údolích jižního Laponska, a odtud jde jeho severní hranice přes Finsko k Viatce, jižně od této čáry jest rozšířen po celém Rusku. Zvláště hojný jest na ostrovech Olandských a na Krymě. V Kavkaze roste ve výšce od 1500′ až do 3900.′ V Sibiři schází, jen na břehách řeky Argunu, přítoku to Amuru v jižní Davurii, roste zvláštní odrod s trojšpičatým listem. V ostatní Evropě jest lískový ořech všude obecný a jde mnohem výše do hor nežli duby, v Alpách až do 3500′, v Šumavě jest ve výšce 2500′ ještě velmi rozšířen. Na jihu roste nejvíce v horách, ačkoliv i v rovině sem tam se nachází, a květe v jižních Vlaších v lednu. Ve Španělích a ve Vlaších rostou odrody s velmi chutnými plody, které i u nás se daří. Corylus tubulosa, s dlouhou pokryvkou ořechů, pěstuje se u nás, a někteří myslí, že roste v středních Čechách divoce, o čemž ale pochybuji. Tento druh jest rozšířen po jihovýchodní Evropě, v Istrii, v Dalmatsku a v Uhersku. Krásná stromovitá líska turecká (Corylus Colurna) s přímým, štíhlým kmenem a vodorovnými větvemi, která již v jižních Uhřích divoce roste, daří se i u nás výborně a měla by se pro krásné, k řezbám oblíbené dřevo pěstovati.

Když ještě v krátkosti přehlédneme rozšíření všech kupuliferů, tedy shledáme, že naše druhy jsou rozšířeny veskrz též v jižní Evropě, v severní jen křemelák, a ještě více líska. Jen v jižním a jihozápadním Rusku rostou všecky naše druhy pohromadě, a dle toho podobají se ještě Polsko a jižní provincie dle stromorostu k mírnější střední Evropě. V Sibiři scházejí kupulifery veskrz. Nápadné jest, že drnák, který v střední a jižní Evropě roste na horách, není tak rozšířen na sever jako křemelák, a ještě nápadnější, že buk, který u nás a ještě více v jihu na nejvyšší hory vystupuje, přece na sever v Rusku jest ještě méně rozšířen nežli drnák, proto že tu zima a suché horko jeho rozšíření zamezuje.

Velikou podobnost s duby mají ve mnohém ohledu jilmy. Nejvíce jich roste v severní Americe; dva druhy, které ale mají mnoho odrodů, jsou po Evropě rozšířeny, nejvíce v jižní a západní. Liší se ale od dubů tím, že rostou též v jižní Sibiři. Ulmus campestris, jilem neb jilma, roste po celé jižní Evropě, zřídka v horách, ale velmi hojně planý i pěstovaný v rovinách. Od starodávna sází se ve Vlaších, aby révy po jeho kmenech do výšky se pnuly. Na severním břehu Černého moře okolo Trebisondy atd. tvoří jilm rozsáhlé lesy. Velmi obyčejný jest též v Anglicku a ve Francouzsku; na východ a na sever ale bývá čím dále tím řidší, ačkoliv má severní hranice přes prostřední Skandinavii a Čuchonsko až k Viatce běžící. Jedna odrůda nízká (Ulmus pumila) roste též sem tam v jižních ruských stepech a v jižní Sibiři, u nás se nachází na suchých úklonech, na Belvederu a j. Tato odrůda má velmi malé listy. Podobně miluje sušší stanoviska odrůda s kůrou korkovou (Ulmus suberosa); tato vystupuje jen zřídka do hor, kdežto zase velkolisté odrůdy u nás roztroušeně až do 3000′, na Kavkaze do 6000′ vystupují. Ačkoliv takto rozličné formy jilmu žijí v suchých, horkých krajinách,

jiné v horách a na severu, a hranice tedy jsou mnohem rozsáhlejší nežli u dubů, přece ale, jak jsme již řekli, nachází se v nejkrásnějším vzrůstu jen v zemích vlhčích, jižních a západních, právě tam, kde jest pravá vlast dubů. Jinak se chová vaz (Ulmus effusa). Tento strom má na sever ty samé hranice jako jilm, roste též v uralské Sibiři a na Kavkaze, pak v celé střední Evropě, jest ale mnohem vzácnější. V jižní Evropě schází docela. Zdálo by se dle toho, že ani veliké teplo ani příliš dlouhé trvání vegetace nesnáší. V horách ale nevystupuje nikdy tak vysoko jako jilm, ačkoliv tu v teplotních poměrech příčina ležeti nemůže.

Některé křoviny, pro lesníka a hospodáře bezužitečné, ukazují zvláštní rozšíření, dle kterého se tam, kde taková rostlina roste, lze na podnebí uzavírati. Sestavím na konci této práce výsledky geografického badání o nich; zatím zůstaňme při úhledných našich lesních stromech. Zvláštní rozšíření má jasan (Fraxinus excelsior). Strom tento daří se výborně v některých severních krajinách a v horách. Roste v Skandinavii, hlavně v severním Švédsku a Norvéžsku, pak v Čuchonsku, odtud ale jde severní hranice jeho přes Moskvu ku Penze. Mimo to roste dosti hojně v západním Rusku, zvláště na Podolí, roztroušeně též v Ukrajině a v ostatních zemích střední a jižní Rusi, zvláště u vod, pak na Krymě a na Kavkaze až do 3000′. V Sibiři schází, a vidíme podle severních hranic, že, ačkoliv se uspokojuje mírným letem hor a severní Skandinavie, přece se vyhýbá větší lednové zimě než 8°. V střední Evropě roste hlavně v údolích a v lesích alpských až do 4000′, a sem tam v Porýnsku; zdali v rovinách Německa jest původně divoký, nevím, též v Čechách neznám vlastně divoká stanoviska tohoto stromu. Na jihu také miluje hory, roste ale jako jilm i ve Francouzsku i ve Vlaších též divoce v rovině, n. př. u Terraciny, u Říma atd., tedy v docela jiném podnebí, nežli se nachází v Skandinavii a v horách. Zdá se, že poměry vlhkosti v povětří a v půdě hlavní vliv mají na toto rozšíření, které se liší ode všech posud pozorovaných, neboť má jasan dvě centra rozšíření, severní a jižní. (Dokončení.)

DROBNOSTI.

O povaze slunce dle nynějších zkušeností.

Významně nazývá Koprník slunce naše „světovou pochodní, která v středu vládne“, a ještě významněji porovnává je Theon Smyrnenský se srdcem, jehož tepání celý svět oživuje. Ačkoli však toto srdce světové tak mohútné jest, že hmotu všech ostatních planet vespolek 738krát převyšuje a 192.700 zeměpisných mil v průměru má, nebylo předce až do nedávna, mimo zákony pohybu a velikost hmoty a objemu jeho, o vlastní povaze jeho a jmenovitě o příčinách tepla a světla, jímž nejen naši zem, nýbrž celou sluneční soustavu oživuje, skoro nic s bezpečností známo. Příčina toho leží přede vším v náramné vzdálenosti slunce od země, kteráž v průměru obnáší 20 millionů mil, a pak v oslepující světlosti jeho, která zevrubnějšímu pozorování velmi brání. Teprva v posledních desítiletích, když pozorovací fysikální nástroje podivuhodné dokonalosti nabyly a jmenovitě při zatmění slunce ze všech hvězdáren tisíce očí bedlivých pozorovatelů k němu současně namířeno bylo, stal se v poznání povahy sluneční znamenitější pokrok. Velice k tomu přispěl přede vším *polariskop* Aragův, neb tím nástrojem lze poznati, zdali světlo, kteréž se jím skoumá, pochází z tělesa pevného, u př. ze žhavé koule, nebo z tělesa kapalného, u př. z rozpuštěného kovu, nebo z tělesa

plynného, u př. z plamene plynového. Zkouškami velmi zevrubnými ukázal Arago již r. 1820, že to, co ve slunci svítí, nemůže býti pevné těleso sluneční, ani žhoucí povrch jeho, u př. na způsob kovu rozpuštěný, nýbrž že to světlo musí pocházeti z plynného obalu slunečního. Polariskopem Aragovým jest tedy dokázáno, že kolem slunce jest rozšířen obor světlový, snad na způsob vzduchu našeho. Toť první krok ku poznání vlastní povahy sluneční.

Druhý krok byl učiněn porovnáním světlosti slunce se světlostí rozličných světel na zemi, což se vyvedlo tak zvanými *fotometry* čili světloměry. V ohledu tom zmizí světlost každého jiného pramene ve světlosti sluneční, nejenom, že luna a hvězdy při východu slunce docela vybledUnou, nýbrž i nejsilnější světla, kterýchž uměle dobyti dovedeme, objevují se ve své projekcí na sluneční plochu co černé skvrny. Jedno z nejjasnějších světel jest tak zvané Drummondské světlo, kteréž povstává zapálením proudu vodíkového a kyslikového na nehašeném vápně se směšujícího. Světlo to jest oslepující, nicméně má se světlost jeho k světlosti slunce jako 1 : 146 a pozorováno proti sluneční desce jeví se co černá skvrna. Jedině světlo, které povstává přeskakováním silného elektrického proudu z roubíku uhlového na jiný podobný roubík, rovná se poněkud světlosti sluneční, neb má se k oné jako 1 : 2·5. Elektrické světlo pomocí silné batterie vyvozené není tedy ani třikráte slabší, nežli světlo sluneční. Uvážení hodno jest, že jak světlo elektrické, tak i sluneční v chemickém ohledu stejně působí a že barevná vidma (spectrum) obou, kteráž hranolem skleněným se vyvozují, k sobě největší podobnost mají. Ve fosforujících tělesech, totiž takových, kteréž ozářením po delší čas i ve tmě jakousi světlost podržují (u př. pálený barit), zbuzují též oba způsoby světla fosforescencí. Jesti tedy k víře velmi podobno, že i *sluneční světlo jest povahy elektrické.* Ostatně bylo světloměrnými zkouškami ukázáno, že světlost sluneční desky jest všude stejná, jak uprostřed, tak i na krajích.

Další pomůcky ke skoumání povahy sluneční poskytly dalekohledy, fotografické obrazy slunce a drobnohled. Pozorujeme-li slunce dalekohledem, poznáme na povrchu jeho rozličné temné *skvrny*, jejichž počet, podoba a velikost časem se mění. Při tom pozorování musí oko chráněno býti modrým nebo zeleným sklem, před okular umístěným, jelikož by jinak oko nesneslo světlosti sluneční. Pokračujeme-li v takovém pozorování, shledáme za několik dní, že tyto skvrny pravidelně od východu k západu postupují, že konečně na kraji slunečném zmizí a po jistém čase zase na protějším kraji se objeví. Z mnohonásobného pozorování v tom ohledu provedeného vyplynulo, že slunce za 27 dní kolem své osy se otáčí. Často mění však skvrny svou podobu ode dne ke dni, ba od hodiny k hodině. Někdy bývá slunce beze všech skvrn, někdy zase povstávají před očima pozorovatele nové skvrny, rostou, zmenšují se a opět se ztrácejí. Ostatní část sluneční plochy, která skvrn nemá, nejeví ale všude stejnou světlost, nýbrž objevuje se jako plocha s tmavou půdou, avšak nesčíslnými hustě vedle sebe stojícími světlovými body posetá; světlé body tyto pohybují se zvolna neustále a nezřídka splývají v poloměsíčné oblouky, jejichž světlost nad okolí vyniká. Vlastní sluneční skvrny vyskytují se nejvíce mezi rovníkem slunečním a 30° šířky, jak na severní, tak na jižní straně; nikdy se nepozorují za 40°. Ostatně mají i nejmenší skvrny ve skutečnosti větší průměr nežli celá země, a tmavé tečky, které jen nejsilnějšími dalekohledy odkrýti se dají, mají v průměru předce jestě mnoho mil.

Zevrubnějším pozorovaním slunečních skvrn pomocí dalekohledu poznáváme, že vlastní docela tmavé jádro jejich takřka polovičným stínem nebo kruhem obstoupeno jest. Obrysy toho jádra, jakož i světlejšího kruhu mají podobu nepravidelnou, a obyčejně jest několik

jader jediným kruhem obstoupeno. Postoupí-li slunečná skvrna až na západní kraj slunce, zmizí kruh nejdříve na východní straně skvrny, kteráž okolnost na to ukazuje, že slunečné skvrny nenáležejí povrchu, nýbrž hlubší vrstvě slunečné.

Barevným sklem nedá se ovšem pravá barva slunečných skvrn poznati; k poznání té barvy vyvedl Busolt šestistopovým dalekohledem obraz slunce na bílém papíru nebo na desce sádrové, kteráž na hladkém zrcadlovém skle zhotovena byla. Obraz tak vyvedený jest bílý, avšak celý světle fialově žilkovaný a jako pokropený. Skvrny mají tmavofialovou barvu a kruhy jejich jsou krásně žluté. Vlachové Copocci, Secchi, Calandrelli pozorovali jak ve skvrnách tak i v kruzích světlé žilky, proužky a mosty, jejichž světlost není menší, nežli na ostatní ploše slunečné. Pozorování to stvrzuje se úplně drobnohledem. V severní Americe byly totiž zhotoveny fotografické obrazy slunce v okamžiku $\frac{1}{60}$ sekundy. Leverrier v Paříži skoumal slunečné skvrny na takových obrazech drobnohledem a dal je od obratného kresliče vyobraziti. Dle toho objevila se světlost slunečné plochy všude stejná, jak ve skvrnách tak i v kruzích a ostatních částech, jen že byla místem přetrhovaná.

Na blízku u slunečných skvrn objevují se často světlejší místa nežli na ostatní ploše, tak zvané *pochodně slunečné*. Uprostřed slunečné desky nedají se snadno pozorovati, čím blíže však následkem otáčení kolem osy ke krajům postupují, tím jsou patrnější a hojnější.

Velmi památné úkazy byly pozorovány při úplném zatmění slunce v r. 1842, 1850 a 1851. Při těchto zatměních pokrývala luna desku sluneční docela, a jen kolkolem bylo pozorovati zář jako světlý kruh. Bezprostředně u kraje luny, vlastně u kraje slunce na vnitřní straně zářového kruhu, bylo viděti několik rudě žhoucích teček a pruhů, jako vypukliny slunečního tělesa. Bayly pozoroval na nich okliky, jakoby několik ostrých hor za sebou stálo; Machochi porovnává je se žhoucími ublíky; Magrini podotýká, že pruhy jejich vydávají neustále světlé paprsky; Casari vypravuje, že nejenom vedle těch červených vypuklin, nýbrž i z temene jejich viděl vystupovati červená pohyblivá oblaka, jako dým. Popisy jednoho a téhož úkazu jsou tedy posud rozličné dle osoblivosti pozorovatelů, avšak tolik vysvitá ze všeho, že vypukliny pozorované náležejí k tělesu slunečnému a že mají určité obrysy. V posledních okamženích zatmění slunce vynikaly až na $1\frac{1}{2}$ a 2 obloukové minuty nad kraj luny. Na té straně slunce, kde byly velké vypukliny a kde nejvíce paprsků vybíhalo, byl také zářový kruh největší. Vlnité vypukliny, které co úzké červené proužky na kraji slunce se objevovaly, byly pozorovány hned při počátku zatmění a na protější straně při konci jeho, tak že snad celý povrch slunce takovými vypuklinami pokryt jest. Toto jsou pozorování o fysické povaze slunce posud sebraná. Dle nich jest jisto, že slunečné světlo vychází z plynného obalu slunce a že jest bezpochyby povahy elektrické. Pozorováním tím nevysvětluje se však ani podstata skvrn a jejich kruhů, ani podstata vypuklin.

Znameniti hvězdáři Herschel, Bode, Arago vysvětlují tyto úkazy domněnkou, tak zvanou *theorií oblačnou*. Dle této theorie jest vlastní jádro slunce tmavé těleso, kteréž má tři obaly. Nejvnitřnější obal čili obor jest oblačná vrstva, nad ní leží vlastní svítící vrstva (Photosphaera) a nad tou konečně zevnitřní obal oblačný, jen druhou vrstvou osvětlený. Snadno dají se tím spůsobem skvrny a pochodně vysvětliti. Skvrny nejsou dle toho nic jiného, nežli otvory ve svítící vrstvě, kteréž časem povstávají a zase se zavírají a skrze něž na tmavé těleso slunečné viděti jest. Světlé kruhy kolem skvrn povstávají tam, kde skrze otvory tří obalů slunečné těleso spatřujeme. Jsou-li však tyto obaly a jmenovitě svítící obal na jednotlivých místech docela protrženy, musí na jiných místech, zvláště na

blízku u skvrn, svítící hmoty více se nahromadili, a tak se vysvětlují sluneční pochodně. Největší obtíž má tato theorie s vysvětlováním zářového kruhu kolem slunce při jeho zatmění. Někteří hvězdáři považují spůsobem dosti neurčitým tento kruh za obor sluneční, který ještě daleko za svítící obal se rozšiřuje, jiní pomáhali si tím, že slunce ještě dvěma obaly opatřili, jedním světlejším a jedním tmavším, pro světlejší a tmavší vrstvu toho kruhu. Jiní konečně, jako u př. Airy, direktor Greenwichské hvězdárny, přiznávají se upřímně, že theorií oblačnou ten úkaz nikterak vysvětliti se nedá. Snadněji pomohl si Arago při vysvětlování zmíněných vypuklin, neboť považoval je za pouhé nahromadiny v třetím čili zevnitřním oblačném obalu, jež svítící obal osvětluje a barví.

Poznáváme však z toho, že novější, nahoře uvedené pozorování od vlaských hvězdářů světlových žilek ve skvrnách tím nikterak vyloženo není. Jádro skvrn není dnes více kusem tmavého slunečního tělesa, a kruh jeho není částí vnitřního oblačného obalu. Jako v jádru, tak i ve světlém jeho kruhu jsou místa stejné světlosti s ostatní plochou sluneční. Na vysvětlení skvrn slunečných pomocí roztrženin ve světlém oboru nelze tedy již pomysliti, tím méně na vysvětlení úkazů ostatních.

A v skutku ohlížejí se již hvězdáři po vysvětlení jiném. Zajímavá jest v tom ohledu domněnka od *Herrmanna Pösche* podaná, poněvadž souhlasí s domněnkami, které o původu země mezi zeměznalci kolují.

Dle něho není sluneční těleso, tak jako naše země, stuhlá, tedy pevná a tmavá koule, nýbrž nachází se posud ve stavu tekutém, jako země a ostatní planety v pravěku. Kolem žhoucí tekuté hmoty sluneční prostírá se řídký a suchý obor, který tím dále sahá, čím větší teplo na slunci následkem jeho žhoucnosti panuje. Dle Althause obnášela r. 1850 střední teplota na slunci 78103° C. Přívrženci theorie oblačné nevysvětlují nikdy původ slunečného světla. Žhoucí jádro sluneční, jakož i rozsáhlý plynný obor jeho dostačují k tomu vysvětlení úplně. Polariskop přesvědčuje nás, že světlo sluneční pochází z oboru plynného; nesmí se tedy připisovati světlo a teplo žhoucímu jádru. Světlo povstává na slunci spíše, jak již Humboldt důmyslně praví, neustálými elektrickými bouřkami, v nichž dle Pösche sopečná činnost největšího podílu má. Hlavní pramen električnosti jest, jak známo, chemický pochod. Ve žhoucím jádru slunečném jsou chemické proměny, poněvadž látky jen v kapalném a plynném skupenství se slučují, mnohem větší nežli na zemi; teplo jest tam mohútnější, pročež tam mohou zbuzeny býti mohútné elektrické proudy, kteréž ani pevná, stuhlá kůra ani vlhký obor oblak neodvádí. Tuhnoucí kůra na povrchu slunečném jest posud až do běla rozpálena, a tekutá pod ní spousta láme a protrhuje tuto kůru neustále, spůsobujíc na všech místech sopečné vření a sopečné bouřky. Každé nahromadění hmoty stuhlé jest, tak jako i suchý, řídký obor, překážkou elektrického proudu. Proud tento může se jen přeskakováním od jedné části hmoty ke druhé do rovnováhy uváděti a spůsobuje ve svém průchodu řídkým, suchým oborem tolik voltaických oblouků světlových, kolik překážek přeskočiti může. Na tom zakládá se nyní vysvětlení všech pozorovaných výjevů. Jest známo, že tělesa v bílém žáru proti ploše sluneční držená co černé skvrny se objevují. Dle této theorie přijímá se tedy na povrchu slunečném nesčíslné množství sopek, podobu svou neustále měnících. Vyhazováním bělozářné lávy do řídkého, suchého oboru vzdušného povstávají elektrické bouřky, totiž pochodně sluneční. Odtékající, bělozářná láva objevuje se proti tomu tmavá. Sluneční světlo vyvozuje se tedy v ohromných sopečných kotlinách sopečnými výrhy a bouřkami. . . . . . .

Slunce jest dle této theorie světový vulkán, který na všechny strany světlo a teplo šíří. Láva a sopečné kotliny, které právě odpočívají, objevují se tmavé, jsou to skvrny sluneční. Světlá místa v těch jádrách dají se vysvětliti obnovující se sopečnou činností. Sopečné výbuchy s přetrženinami vysvětlují světlé kruhy, a nejsilnější výbuchy vysvětlují sluneční pochodně. Největší sopečné zdviženiny jsou snad příčinou popsaných vypuklin na povrchu slunečném, vystupují snad jako ohromné hory vysoko nad své okolí a rdí se ve světle z jiných sopek rozšiřovaném. Theorie oblačná připouštěla, že na slunci pod oborem svítícím bydlí tvorové podobní k lidem; theorie sopečná nemůže ovšem připustiti, že by slunce ústrojným tvorům za obydlí sloužiti mohlo. Theorie tato považuje slunce jako ve stavu mladším teprva zponenáhla v starší pevné skupenství přecházející. A jako na zeleném listu černé skvrny zvěstují nastávající odemření jeho, tak jsou i skvrny na slunci předchůdcové nastávajícího jeho přechodu v stav tmavý, v skupení pevné. Skvrn těch bude zponenáhla přibývati, jasnost slunce zponenáhla vybledne, podoba jeho bude se blížiti podobě tmavých planet, až konečně docela vyhasne a tím i celému tvorstvu konec učiní, které od paprsků slunečných závisí. Pak překročí slunce zenith svého světového žití a vstoupí v proměny jsoucnost jeho ukončující, jako vše, co do hmotného světa náleží.

J. K.

Zpráva o sbírce skamenělin v Českém Museu.

Od kustosa *Antonína Friče.*

Nesmírné pokroky, které se u vyskoumávání předpotopních tvorů v posledních desítiletích učinily, nedovolují více, by zpytatel živého tvorstva nevšímal sobě zahynulého; kdo chce míti dobrý pojem o celé obrovské soustavě přírodní, jest nucen při zoologii studovati palaeontologii a palaeontolog musí si zase pilně živého tvorstva hleděti.

Dosti brzo jsem cítil tuto pravdu, a opětné nesnáze, do kterých mne přivedly otázky cizinců, po českých skamenělinách se sháňejících, přiměly mne k tomu, že jsem uposlechl povzbuzování svého drahého přítele prof. Krejčího a do zevrubného studia českých skamenělin se zabral. — „Kde nejblíž tam nejdříve" — i počal jsem tedy útvarem silurským, který právě od Prahy až k Rokycanům jest náramně bohatý na skameněliny.

Základ ku sbírce českých silurských skamenělin byl v našem Museu položen od veleslavného zakladatele jeho, hraběte Kašpara Sternberka, který již roku 1825 a 1833 (viz. Barrandovo dílo str. 2.) několik druhů trilobitů popsal a vyobraziti dal. K tomuto skrovnému začátku přidal několik krásných kusů prof. Zippe, a jakkoli jim nepřikládal velké ceny, byly skorem všechny později co unica v díle Barrandově vyobrazeny.

Když roku 1845 arcikníže Štěpán po Čechách cestoval, spatřil náhodou několik trilobitů v okolí Berounském a nařídil jej doprovázejícímu tehdejšímu krajskému gubernialnímu raddovi, panu Havle-mu, by mu dle možnosti hleděl zaopatřiti podobných skamenělin. Když se byl ve sbírání uvázal, zaslal pan g. r. Havle též pěknou sbírku do našeho Musea a počal sám sobě sbírku zakládati.

Této sbírky použil Corda zároveň s musejní při vydání díla: Prodromus einer Monographie der böhm. Triboliten, von J. Havle u. A. Corda. 1847. Po úmrtí kustosa Cordy stala se vlídností kustosa Dormitzra sbírka musejní přístupnou panu Barrandovi, který z ní mnoho vzácností ve svém díle vyobrazil a popsal (s poznamenáním: Musée Boheme).

Kustos Dormitzer a též prof. Krejčí hleděli skrovnou sbírku musejní rozmnožit a

prvnější spořádal ji dle Cordova díla, bohužel ale zemřel hned po vyjití Barrandova spisu, dle kterého ji přerovnati hodlal.

Po přestěhování se Musea zůstala sbírka několik let ve velkém nepořádku, byvši brzo tam brzo onam přenášena. Když jsem ji počal roku 1857 dle Barrandova díla určovati, brzo jsem zpozoroval, že jest sotva třetina známých druhů v ní obsažena, a to ještě ve velmi neúplných exemplářích, a velmi jsem se zaradoval, když mne výbor musejní k návrhu prof. Reusse povolil měsíčně 10 zl. na kupování skamenělin. Jsa též podporován od přírodovědecké sekce vykázáním 70 zl. pomohl jsem si prodáním dublett a odpadků při vycpávání pro zoologii ještě k 52 zl., tak že jsem v celku do konce roku 1859 koupil za 362 zl. skamenělin, totiž: *5000 kusů trilobitů*, asi v následujících poměrech: z Rokycan 696 kusů za 80 zl., z Jince 221 k. za 13 zl., z Dvorce 135 k. za 4 zl., z Damilu u Berouna 96 k. za 9 zl. atd. Tímto nakupováním a několika vzácnými dary od p. Barranda, opata Zeidlera, g. r. Havle a p. sládka Šáryho získala sbírka v celku 60 nových druhů a od čtyřiceti druhů obdržela lepší, ouplnější exempláry. Kdežto měla dříve pouze 110 druhů, čítá nyní 170, a schází tedy ještě asi 100 druhů, kteréž se z většího dílu posud jen v jednom exempláři buď ve sbírce pana Barranda (který i sbírku p. g. r. Havle převzal) nebo p. opata Zeidlera nalézají. I byli tito pánové tak laskavi, že mně dovolili od některých důležitých těchto vzácností sádrové oblitky pro Museum udělati, začež jim tímto vřelé díky vzdávám.

Oddělení toto jest nyní uspořádáno ve skříních mezi nádvorními okny v české nerostové sbírce stojícími, a na každé skříni jest skupení skamenělin a vzorních kamenů, význačných pro jednotlivé vrstvy silurského útvaru českého.

Vybývající exempláry trilobitů hleděl jsem jiným museím vyměniti, a obdržel jsem touto cestou 300 druhů skamenělin z třetihorního útvaru Videnské kotliny, 260 druhů z rozličných útvarů Francie a Německa, 30 druhů jurských skamenělin z okolí Stuttgardtu, a 30 druhů silurských z ostrova Gothlandu ve Švédsku. Právě pak očekávám dvě nové zásilky, jednu z Kodaně a druhou z Petrohradu.

Dále nakoupil jsem 3.456 Brachiopodů, 820 Cephalopodů, 270 Gastropodů, 200 korálů z útvaru silurského. Důkladné uspořádání těchto oddílů není možné, pokud velkolepé dílo pana Barranda nevyjde, *velkolepé,* neb má tento neunavný učenec již 300 tabulí Cephalopodů pro druhý díl svého *Systême silurien du centre de la Bohême* připraveno.

Ačkoli byl hlavní zřetel v těchto létech obrácen na útvar silurský, neobmeškalo se též z útvaru kamenouhelného, permského a křidového příležitostně skamenělin (asi 200 kusů) nakoupiti. Musejí však tato oddělení čekati na uspořádání, neb síla jednotlivce nestačí, a důchody musejní nedovolují, by se více pracovných sil získalo.

Prozatím jsou však význačné skameněliny permského a křidového útvaru pro poučení vystaveny na skříních, které v české sbírce nerostové (mezi okny do Nekazalky) stojí.

Důležito a potřebno by bylo, aby příznivci našeho Musea hleděli po Čechách, zvláště ve vzdálenějších od Prahy krajinách, skameněliny sbírati a do Musea zasílati. Jak má takový ústav, který jest chloubou celé země, kvésti, když zásilky krásných skamenělin do Prahy se dostávají soukromníkům, a na opuštěné Museum si nikdo nezpomene, ačkoliv předce se každý rád na ně podívá, když Prahu navštíví. Nejvíce litujeme, že nikdo z Rokycan a nikdo z majetníků uhelných dolů, kteří mají velkou příležitost sobě zásluhu o Museum vydobyti, nemá zřetel na tento národní ústav.

Konečně upozorňuji čtenáře Živy na důležitost kostí a zubů v cihelnách vykopávaných, a prosím snažně o zasílání jich s důkladným udáním naleziště.

Zpráva o botanické sbírce Českého Musea.

Od kustosa *E. Purkyně.*

Botanická sbírka musejní obsahovala původně herbář hraběte Šternberka, jenž zahrnoval mimo rostliny od tohoto neunaveného botanika v Čechách, ve Vlaších a v Německu sebrané také sbírky Lindackerovu a Mayerovu, pak herbář slavného skoumatele flory uherské, hraběte Waldsteina. V poslední nachází se velmi mnoho ruských a sibiřských rostlin, pocházejících ze slavných cest Pallasa a Gmelina. Mimo to dostal hrabě od četných svých přátel drahocenné dary, jako n. př. od Thomasa a od Seringea švýcarské, od Hoppe solnohradské a od Wallicha himalajské byliny. Pak byli od hraběte koupeny rostliny, které sbírali Schleicher ve Švýcarsku a u Montpelieru, Salzmann u Tangeru, Sieber na Kretě, v Egyptě, v Apulii, v Korutanech, v Australii, Hilsenberg na Mauritiu, Kohout na Martinique, Drége a Eklon na předhoří Dobré Naděje, Fleischer u Smyrny, Tausch v Čechách, Endress v Pyrenejích, Poeppig a Moser v Pensilvanii, Pareiss na Krymu, Hohenacker na Kavkaze, Bertero a Cumming v Chili. Presl daroval mnoho svých rostlin v Sicilii nasbíraných. Konečně obsahovala stará sbírka Šternberkova velmi mnoho rostlin, které byly v zahradě Březinské pěstovány. Tyto zastupují nemalou část rostlin v severní Americe, v Asii a v teplejší Evropě rostoucích, a roční byliny horkých zemí. Zvláštní sbírku, oddělenou od všeobecného herbáře, tvořila sbírka Haenkova, kterou hrabě od dědiců slavného cestovatele koupil. Obsahujeť ona rostliny v nejsevernější západní Americe, v Kalifornii, v Mexiku, v Chili, na Marianských ostrovích Luçonu a Sorzogonu sbírané. Haenke ku konci předešlého století s takovou pilností všude v těchto zemích všecko od vznešených palem až k travám neúhledným sbíral, že by mezi všemi botaniky našeho věku jedno z prvních míst byl zaujal, kdyby se byl do Evropy vrátil a nalezené rostliny popsal. Rostliny tyto jsou z největší části posud neurčeny (jen kapradiny, monokotyledony a některé familie dykotyledonů popsal Presl, Composity De Candolle, Piperacey Opic), a ony familie, které jsem posud vřadil a dle nejnovějších obšírných děl určil, chovají v sobě mnohé posud neznámé druhy. Jak mile budu hotov s určováním všech již z oněch zemí známých bylin, od Haenke sbíraných, vydám popisy novych druhů. Sbírka Šternberkova byla později obohacena koupenou sbírkou Cummingovou z ostrovů Filipinských, pak rostlinami od Pohla v Brasilii sbíranými, které s dovolením císařovým, na jehož útraty cesty konal, daroval své vlasti.

V novější době, roku 1850, přišly do Musea znamenité příspěvky, sbírka Brachtova totiž a Cordova. Bracht byl důstojníkem a bydlel ve Veroně. On sbíral v severních Vlaších velmi pilně, mimo to ale zařídil si také vyměňovací ústav a obdržel rostliny okolí Písanského od Saviho, okolí Janovského od De Notarise, dalmatské od Clementiho a Visianiho, istrianské od Tomassiniho, pak od mnohých lombardských botaniků, a rostliny z Anglicka, ze severního Německa, ze Skandinavie a nejkrásnější exempláře z Opicova vyměňovacího ústavu. Sbírka Brachtova, kterou tento vlastenec poslední vůlí svou odkázal Museu, obsahuje ještě rostliny altaiské od Ledeboura sbírané, pak rostliny groenlandské, labradorské od missionářů, a rostliny z Tasmanie, Ascensionu atd. od Hookera sbírané. Sbírka nešťastného Cordy obsahuje z Phanerogamů zajímavých jen rostliny od Lindheimera v Texasu sbírané, za to ale

největší snad v Evropě zásobu hub, dle kterých Corda slavné dílo *Icones fungorum* pracoval. Škoda jen, že Corda, spoléhaje se na výbornou svou paměť, ani místo kde co našel ani jména druhů nepřipsal, tak že určování se musí začíti znova.

Dříve ještě, než tyto sbírky do Musea přišly, darovala vdova po Dr. Helferovi, nynější hraběnka Nosticová, všechny rostliny, které na cestách v Indii zabitý nezapomenutelný krajan náš v přední a zadní Indii byl nasbíral. Tato sbírka obsahuje asi 500 druhů, každý po 10, 50, 100 až 200 exemplářích, které, až budou všechny určeny, budou moci sloužiti ku kořistné výměně.

Od roku 1854 začal zvěčnělý náš Opic čas od času darovati Museu jednotlivé oddíly svého velikého herbáře, tak že za tři léta celá jeho sbírka byla v našich rukou, a po jeho smrti našly se už jen menší oddíly, jako herbář Pražský a authentický. Tento poslední obsahuje rostliny sbírané od těch, kteří je pojmenovali, sestávaje nejvíce z českých druhů, sbíraných a pojmenovaných od Opice samého, od Ortmanna, Tausche, Seidla, mimo to ale i banatské rostliny Wierzbického a Rochla, ostružiny Weihovy a voměje Reichenbachovy. Herbář Pražský byla sbírka, kterou Opic založil z příspěvků svého vyměňovacího ústavu a jednotlivých milovníků botaniky.

Účel tohoto herbáře byl velmi dobrý (čtenář se doví něčeho bližšího o jeho záměrech v životopisu Opicově, který v příštím svazku vyjde), ale nebylo lze ho uskutečniti, proto že Opic při této věci se spoléhal na vytrvalost a dobrou vůli jiných. I authentický i Pražský herbář jsou nyní majetkem Musea. Velká sbírka Opicova, kterou ještě za živobytí svého daroval, sestávala z více než sto balíků, v nichžto dle alfabety pořádaných 100 až 200 druhů leželo, jak je od údů svého spolku vyměňovacího byl obdržel; v některých balíčkách byly též rostliny od Opice samého u Prahy sbírané ve více exemplářích a jednotlivé rody ze staršího jeho herbáře. Sbírka Opicova obsahuje nejvíce rostlin českých ze všech míst, kde kdy botanikové rostliny sbírali, a v nesčíslných odrodech, mimo to ale i velmi mnoho druhů ze všech krajin Německa, z Uher, z Vlach, a pak i pěstované byliny z botanických zahrad. Pro Květenu Českou jsou herbáře Opicovy neocenitelné, nacházejíť se v nich netoliko důležité důkazy o jednotlivých nalezištích, nýbrž hlavně obdivu hodny jsou proměny forem týchž druhů nejobecnějších, které Opic svým bystrým zrakem co zvláštnosti pozoroval a sbíral. Podobného rázu jako Opicova sbírka jest herbář Wallrothův, slavného to německého botanika, jejž Museum vloni za velmi lacinou cenu koupilo. I on kriticky rozebral rozličné odrůdy rostlin Durinska a zachoval je ve mnoha krásných exemplářích. Velmi bohata jest též jeho sbírka na rostliny pěstované v botanických zahradách.

Mimo tyto veliké sbírky byl herbář musejní za čas mého úřadování ještě obohacen sbírkou srbských a dalmatských rostlin od Dr. Lambla, pak severoněmeckých a krkonošských od prof. Leonardiho, mnohých v okolí Pražském, v Šumavě a v botanické zahradě rostoucích ode mne. Vzácné sedmihradské a španělské rostliny zprostředkoval jsem výměnou. Hlavní dar v předešlém roce byl veliký herbář kryptogamů, který Dr. Hoffman Museu daroval, pak sbírky vzácných dřev od pana Fischera a kmenů ovocných stromů od pana Horáčka, zahradníka pomologické společnosti.

Všecky tyto jednotlivé sbírky, které sice ne co do počtu druhů, ale co do množství exemplářů obnášejí třikráte tolik co původní sbírka Šternberkova, měly býti vřaděny do jedné, což dalo velikou práci, proto že každá z nich byla pořádána dle jiné soustavy. Přece nyní ale již všechny rody jsou spořádány a dle Endlichera číslovány. Když oubrnkem

vezmeme náš musejní herbář, tedy můžeme říci, že *české* byliny a pak podobná květena středního Německa (Durink), ku porovnání s českými druhy velmi důležitá, u nás jsou v tak hojné míře zastoupeny co do množství odrodů a exemplářů, že snad v celé Evropě není příkladu tak hojné sbírky z vlasti jedné (alespoň herbář francouzský v Jardin des plantes v Paříži neobsahuje ani třetinu naší sbírky českých rostlin). Bohužel ale přece sbírka ta ještě nedává obraz úplný květeny české, neboť obsahuje, ač jest velmi veliká, skoro výhradně květenu *okolí Pražského*, kde neunavitelný Opic, jeho žáci a zvláště Hoffmann nejvíce sbírali. Mimo to nacházejí se mezi rostlinami českými jen byliny z Krkonošů hlavně od paní Kablíkové, z Mnichova Hradiště od p. Sekery, z Vyšebrodu od p. Neuninga, ze Zlaté Koruny a z Krumlova od p. Jungbaura, z Budějovic od p. Jechla, z Jaroměře a z Chomútova od p. Knafa, z Františkových Lázní od p. Brachta, z Březiny od hr. Šternberka, z Děčína od p. Malinského, z Nymburku od p. Všetečky, z Kutné Hory od p. Peyla, z Králové Hradce od p. Veselského, z Čáslavi od p. Opice, z úpatí Rudohoří od p. Karla, z Koruny od p. Erxlebena, z Kaplice od p. Kirchnera, z Liberce od p. Siegmunda; pak z Litoměřic, z Bíliny, z Mostu, z Karlova Týna, z Karlových Varů, z Hiršberka a z okolí Mladoboleslavského od rozličných botaniků, a pak od Tausche a od Presla rostliny z mnoha míst českých. Vidíme z toho, že se sbíralo hlavně v údolí Labském a dolejším Vltavském, a že ještě veliké krajiny, n. př. jihovýchodní, jihozápadní, západní Čechy, západní část středních Čech jsou skoro neznámé, že z okolí Klatov, Jindřichova Hradce, Písku, Plzně, Rožmitálu, Chebu, ze Žateckého, Loketského, Táborského kraje málo neb žádných rostlin do veřejné sbírky této nepřišlo, a že není možná sestaviti českou floru, která by se co do úplnosti vyrovnati mohla květeně slezské od Wimmera, neb bavorské od Sendtnera a rakouské od Neilreicha. Prosíme z té příčiny každého, kterému zdar vědy leží na srdci, aby buď sám sbíral, buď jiné ke sbírání měl a o to se staral, aby rostliny ze všech krajin českých do musejní sbírky přišly.

Soběctví v takovéto věci nevede k dobrému. Když každý botanik český bude sbírati pro sebe, a takto ve veliké veřejné sbírce nebudou formy všech českých rostlin, jejich rozšíření a naleziště zastoupeny, tedy i ten, který napíše českou floru, vyvede jen kusé dílo z nedostatku materiálu, a soběcký botanik na venku, který štědře neobdařil veřejnou sbírku, nedostane do ruky knížky, která by mu ve všech pádech při určování mohla býti nápomocna. — Když takto musím prositi obecenstvo za obětavé dary pro českou sbírku, nemohu také opominouti obraceti zřetel milovníků botaniky a vlastenců na sbírku všeobecnou, hlavně co se týče evropské flory. Schází nám ještě mnoho bylin z Ruska, z Řecka, ze Skandinavie, ze Španěl a z Vlach, pak též nově popsané druhy z Francouz a z Němec, kterých z větší části nelze dostati výměnou, proto že sběratelé jejich je prodávají (sto rostlin po 6 až 10 zlatých), Museum ale pro skrovné své nadání nemůže jich kupovati. Rostliny takové nesmějí ve veřejné sbírce scházeti, proto že botanik, který chce popsati české rostliny, musí znáti všecky ostatní podobné druhy, aby se nemýlil, jak se to často našim krajanům stalo, a nepopsal byliny již z jiných krajin známé co druhy nové. Ačkoliv by zakoupení všech těch rostlin již znamenitou summu 100 až 200 zlatých požadovalo, přece by se snadno uskutečniti dalo, kdyby jednotliví vlastenci, kterým důkladnější známost české flory a zvelebení národní sbírky není lhostejné, přispívali Museu k tomu cíli dle možnosti peněžitými dary, které by se s poděkováním v novinách oznamovaly a z jichž vynaložení by se svým časem veřejně oučet složil.

Také z jiných zemí, ze střední Afriky, z Abyssinie, z Persie, z Madagaskaru, z Číny a z Australie schází nám ještě mnoho rostlin, zvláště důležitých proto, že zastupují zvláštní familie, oddělení neb rody; a též tyto byliny bývají obsaženy v prodejných herbářích. Krásný skutek štědrosti vlastenecké dokázal p. Dr. Jan Palacký, který pro Museum koupil rostliny islandské.

Není již místa, bych promluvil též o sbírce semen, dřev a plodů, pak o musejní botanické zahradě; mohu ale zkrátka říci, že se posud nacházejí v chudobném stavu a že by si každý veliké zásluhy získal o tento národní ústav, kdo by daroval průřezy stromů a keřů lesních (zvláště ten samý druh z rozličné půdy, z rozličných [jižních neb severních] stran a výšek hor, aby se poznala odvislost přírůstku dřeva od vplyvů klimatických), pak i dřev cizozemských ze skleníků a parků, plodiny a jiné látky rostlinné, jako se v lékařství a v průmyslu užívají. Zvláště ale zahrada musejní, která má chovati živé české rostliny ze všech krajin vlasti, žádá činného ujímání se vlastenců a hojné zásilky živých rostlin (do mechu založených s dobrými kořeny a s mateřskou zemí co možná ve více exemplářích, proto že se neujímají hned všecky v Pražském podnebí) z venkova, třebas i nejobecnějších. Děkovati musíme pp. profesorům Anderlikovi v Klatovech, Pažoutovi v Písku a Čelakovskému v Chomútově, panu lékárníkovi Všetečkovi z Nymburka, Dr. Knafovi v Chomútově, paní Kablíkové ve Vrchlábí a p. Reussovi mladšímu v Praze, kteří nás živými rostlinami obdarovali. Kéž tyto příklady vlastenecké obětavosti uskuteční přísloví: Verba movent, exempla trahunt.

Odpověď na poznámku v 3. svazku lonské Živy str. 193.

K mému článku: „Z čeho jsou komety?“ v třetím svazku Živy 1859 přidala redakce poznamenání, které co nemístné a mylné odmítnouti musím, očekávaje od redaktorské spravedlivosti, že tuto repliku v příštím svazku Živy uveřejní.

Praví se totiž v poznamenání tom: „— musíme přece na to upozorniti, že světlo kometové je odražené a že se tedy tu vlastně nedíváme skrze roztroušené částky (komety) na slunce, nýbrž že světlo komety aspoň od povrchu k nám bezprostředně beze vší změny přichází.“ — S podivením se ohlížím po svém článku, coby v něm as mohlo dáti příčinu k tomuto „upozornění.“ Jeví se v něm snad pochybnost o odraženém světle komet? Jeví se v něm domnění, že se díváme skrze kometu na slunce? Toť by byla událost snad co svět stojí ještě nebývalá, aspoň zajisté nikdy ještě nepozorovaná, neboť by se to státi mohlo jen tenkráte, když by kometa právě mezi sluncem a zemí procházela, a jen času denního, kde by kometu ani nejostřejšími refraktory viděť nebylo. Dolejší planety sice — Merkur a Venus — bývá viděť co tmavé kotoučky na slunci, když v dolejším spojení jak se říká „skrze slunce jdou;“ kdyby však byla látka jejich tak řiďounká jako látky komet, zajisté by při průchodu skrze slunce neviditelné byly.

V článku mém se však nejedná ani o světle kometovém, ani o světle slunečním, nébrž *o světle hvězd* skrze komety pronikajícím, o čemž nikdo jej čtoucí pochybovati nemůže. Neboť stojí v něm hned z počátku: „Látka tato (komet) jest zcela průzračná, poněvadž i nejmenší *hvězdy* nejen skrze ohon ale i skrz tak zvanou hlavu komety bez značné proměny jasnosti jich viděti jest atd.“ Ku konci pak: „Ať by tedy prach kometový

sebe řidčeji roztroušen byl, musí předce při velikém objemu komety množství zrnek prachových ležeti blíže přímky, v nížto paprsky světla *od hvězdy* skrze kometu do oka přicházejí, tedy se musí paprsky tyto ohýbati a vůkol *hvězdy* musí se spatřovati kolo duhové atd."

Nedomnívám se tedy, aniž mi to kdy napadnouti mohlo, že se díváme skrze kometu na slunce, ani vlastně ani nevlastně; ale díváme se, neb aspoň můžem se dívati na hvězdy skrze kometu časem prosvitající, jakož jsme se skutečně dívali na některé stálice skrze lonskou kometu Donatovu, zvláště na krásného Arktura, o čemž mimo jiné také pan Jan Krejčí v pěkném pojednání svém: „O letošní velké kometě" v čtvrtém svazku Živy 1858 zprávu dává.

Obsah článku mého tedy jest tento: Kdyby se skládaly látky komet z roztrousených částic pevných, muselo by se světlo hvězd skrze ně pronikající ohýbati, toho však se nepozoruje, tedy soudím, že se komety z částic takových skládati nemohou.

Dr. J. F. Smetana.

Poznamenání připsal jsem já a přiznávám se, že v té formě, jak v tisku státi zůstalo, beze smyslu jest, jelikož v něm zůstala hrubá chyba tisku; má totiž místo: „nedíváme se skrze roztroušené částky *na slunce,*" státi, jak smysl patrně ukazuje, „*na hvězdy.*" Mínil jsem naznačiti jen, že by již také světlo od komety odražené též ohýbati se mělo, což se ovšem nepozoruje a také pozorovati nemůže, kdyby i ohyb skutečně se stal, jelikož drobounké částky, které ohýbání spůsobují, příliš od oka jsou vzdáleny. Při zkouškách o ohybu máme ohybující škulinky neb otvory blízko u oka, jak mile tyto otvory od oka velmi vzdáleny jsou, nespatříme ohyb. Vzduch jest neustále naplněn jemným práškem a předce přichází k nám sluneční světlo bez ohybu.

Ostatně nekladu na tyto své poznámky velkou váhu a opakuji, což jsem již v prvním poznamenání učinil, že považuji námitku pana Dr. Smetany za důležitou a novou, a přeji sobě, aby pozorovatele hvězd na ni při novém objevení se komety ohled vzali.

Jan Krejčí.

Literatura.

Zpráva o přírodnických novějších knihách českých.

Literatura naše přírodnická pokračuje sice velmi pomalu a daleko ne v té míře, v jaké toho potřebnost duševního a hmotného života našeho požaduje; příčina toho neleží však v ničem jiném, nežli v nedostatku podpory. Rádi bychom vydali přírodopis obšírný na stanovišti novějším, leží u Matice rukopis výborného slovníku hornického a technologického, žádoucí jsou pěkné popisy a obrazy hmyzu a rostlin pro mládež dospělejší; vydání toho všeho musíme očekávati v příznivější době.

Z nejnovějších prací nalézá se v tisku u p. *Augusty* v Litomyšli *Geologie* od Krejčího; tentýž nakladatel vydá *Botaniku* pro vyšší gymnasia a realní školy od Em. Purkyně. Důležité pro vzdělání obecné a též přírodnické jsou *Listy naučné* Dr. Majera a Řezáče, které novým rokem vycházeti počaly; též *Obrazy života,* redig. od J. Nerudy, berou ohled na úkazy přírodního života. Nová *Fysika* pro nižší realní školy od Krejčího jest již do škol zavedena. Hodláme též pokusiti se o vydávání *Přírodnického kalendáře,* v němž by nejenom kalendářní část zevrubněji a důkladněji nežli v obyčejných kalendářích obsažena byla, nýbrž který by také svými články co almanach považován býti mohl. *J. K.*

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Svazek II. 1860. Ročník osmý.

První podatky k historii odkrytí nové planety zamerkuriové (Vulkana?)

Sepsal *J. Purkyně.*

Starší astronomie stanovila toliko sedm nebeských těles mezi ostatními stálými bloudících, tudíž planety (bludice) jmenovaných, k nimž ovšem měsíc i slunce počítány; země pak, co nepohyblivý středek všehomíra, sem nenáležela. Za dotvrzení pravdivosti toho obmezení sloužil počet sedmerky, jmín od věkův za svatý. Vylíčeno též sedm kovů, planetám odpovídajících i stejnými známkami vyznačených; pak sedm tónů, barev atd. Vyloučíme-li podlé našeho nynějšího poznání měsíc i slunce, bez ohledu na svatost oné sedmerky, znali tedy staří vlastně jen pět planet, a to pouhým okem viditelných. Teprv po vynalezení dalekohledů Galileem vyskytla se možnost odkrytí nových i nových těles nebeských samostatně pohyblivých. Mezi těmi odkryl Galilei (1610) čtvero měsíců Jupiterových, Huygens (1655) a Cassini (1671—84) patero středních Saturnových; o nových pravých planetách ani ještě sledu nebylo. Uplynulo bezmála sto let, když roku 1781 večerem 13. března po značném zdokonalení zrcadelních dalekohledů Herschlovi (otci) se podařilo, odvěký počet planet o jednu rozmnožiti. Jsa zaměstnán prohledáváním stálic v pásmě zvířetnikovém, pozoroval mezi rohama býka hvězdičku, která při 227násobném zvětšení co okrouhlý kotouček rozeznatelného průměru se okazovala, čímž od pravých stálic dosti se lišila, kteréžto i při nejmocnějším zvětšování nejinak než co pouhá tečka vidiny bývají. Následovně Herschlem samým a jinými hvězdáři postavení a základové (elementa) Urana určeny, a on v harmonický sbor starších planet vřaděn byl. Nezdá se, že Herschel při odkrytí Urana jakousi astronomickou zásadou veden byl, nýbrž ono náhodou se stalo, arci ne bez ostrovtipu odkrytele, anebo, chceme-li to tak nazvati, vyšším souzením, jež vládne veškerým dějstvem na nebi i na zemi. Jinak se dálo při odkrytí pozdějších planet, což až do nynějška bystrozrak všech astronomů zajímá. Kepler vyznačil zákony oběhů, vzdálenosti a jiných vlastností planet, čímž pozdnějším astronomům (Bode) možno bylo zevrubnou tabuli pravidelného postu-

pování dálek planetních od slunce zříditi, známou jmenem Wurmovy řady, kdežto, vzdálenost Merkuria vezmouce = 4, všech známých tehdáž planet vzdálenosti se takto seřadily:

Merk.		=	4
Ven.	$4 + 2^0.3$	=	7
Země	$4 + 2^1.3$	=	10
Mars.	$4 + 2^2.3$	=	16
x.	$4 + 2^3.3$	=	28
Jup.	$4 + 2^4.3$	=	52
Sat.	$4 + 2^5.3$	=	100
Ur.	$4 + 2^6.3$	=	196

Pouhý pohled na tuto tabulku zřejmě ukazoval na mezeru (x) mezi Marsem a Jupiterem, kdež by se nová ještě planeta nalézti dala. A opravdu nalezena v té straně od Piazziho (1801) Ceres, a od toho času až do nynějška již 57 malých nebeských těles, jež všechny na jednu střední dráhu přivádíme. Tím dán první příklad, jak by se z pouhých zásad astronomických nové planety hledati měly. Nebyloť trudno onu řadu čísel libovolně rozmnožovati, i vypočtena vzdálenost nejbližší za Uranem neznámé planety, jenž dařena jmenem Ophiona. Příroda však za tak lehkou cenu se nepodává. Podlé zásady vzdálenosti nová planeta se nalézti nedala. Vystaven tedy od předešlého zcela jiný, nový, mnohem zamotanější návod vyhledávání nových planet, vycházející z perturbací nebo překážek běhu, jaké planety mezi sebou, zvláště sousední, provozují. Hlavní taková perturbace záleží v ustavičném nenáhlém pokračování dlouhé osy dráhy planetní, a jejím počasném zrychlení nebo zdlouhavění oučinem blízkých těles nebeských. Vypočítání takových perturbací požaduje tak nesmírné práce a nejjemnější pozorování a měření, že jen nejnovější astronomie byla v stavu, jimi co novým nástrojem vládnouti u vydobývání bezkonečných prostor nebeských.

Leverrier byl první, jenž se chopil tohoto způsobu badání. Za pohnútku mu sloužilo vypsání ceny (1844) kr. společnosti věd v Gotinkách na vypracování obnovených tabulí Urana, an starší od Contiho a Delambrea, pak pozdnější od Bouvarda pocházející, pro odchylky růstající brzo nepotřebnými se staly. Po obnoveném vypočtení běhu Urana ohledem na překážky činěné působením naň Saturna a Jupitera našla se ještě mezi theorií a skutečným pozorováním difference o 188 sekund, z nichž 140 zůstávalo záhadnými, jestli se zvláštní působení neznámého jakéhosi tělesa za Uranem kolujícího nepřijalo; i odvážil se Leverrier určiti jeho místo v ekliptice na 1. ledna 1847, 325° slunostředečn í délky, a udával velkou osu jeho dráhy za dvojnásob tak dlouhou jako Uranovu. V sezení francouzské akademie 31. srpna 1846 předložil Leverrier konečně výsledek svých prací, k nimž 19 nejstarších pozorování, pak 26 jiných od 1781 až 1846 upotřebil, a z nich podlé methody nejmenších kvadrátů za výsledek obdržel základy nové planety:

$\frac{1}{2}$ velké osy její dráhy	=	$747\frac{1}{5}$ millionu geograf. mil;
výstřednost dráhy	=	$2\frac{1}{3}$ mill. geogr. mil;
délka ousluní	=	$274\frac{3}{4}$° (měřena na ekliptice);
čas oběhu	=	$217\frac{2}{5}$ roku;
střední délka 1. led. 1847	=	318°, 47′;
spousta (massa)	=	$\frac{1}{9300}$ spousty sluneční;
čas opposice	.	19 srp. 1846.

Po tak skvělých výsledcích již ani nepomyšleno na cennou otázku Gotinskou, která daleko byla převýšena. Jednalo se jen ještě o to, aby, co rozumem, co pouhou vědou bylo dobyto, také smyslům a skutečnému pozorování se osvědčilo. Obrátil se tedy Leverrier písemně ke zkušenému pozorovateli nebes, astronomu Galle v Berlíně. Ten obdržev list Leverriera 23. září 1846, ihned téhož večera počal porovnávati mapu Bremikerovu (Hora XXI. Berlínských hvězdných map) právě dokonanou, se skutečným nebem hvězdnatým. Našelť na blízku místa, kdež byl Leverrier svou novou planetu označil, hvězdičku 8. velikosti, jenž na Bremikerově mapě nestála. Ještě ten i následující dni bylo určováno její postavení, a velikým teleskopem její zdánlivý průměr na $2\frac{1}{3}$ sekund ustanoven. Známo každému, že ta planeta jméno Neptuna obdržela. Dále se o ní šířiti nebudeme. Nyní teprv můžeme posouditi obtíže, jaké by se byly nahrnuly, kdyby pouhým empirickým pátráním třeba nejmocnějšími dalekohledy tak nepatrná hvězdička, jenž ani v Bremikerově mapě mezi stálicemi udána nebyla, co zvláštní planeta nalezena a určena býti měla.

Bylo by tu hledati po celém kruhu nebeském v pásmu zvířetníkovém, a ne jinak než značným zvětšováním, ano i pohyb její nepatrný nemálo by zvětšoval obtíže jejího odkrytí, leda by zde náhoda nebo štěstí, jako to při Uranu se stalo, přispěly byly na pomoc.

Jako zde na nejkrajnějším obvodu soustavy sluneční Leverrier nejdalší vítězný krok učinil, tak i na protivné straně, kde slunce středek zaujímá, podobným spůsobem, totiž domyslem i výpočtem, vítězně měl pokračovati. V listopadu minulého roku uveřejněn v Cosmosu od p. abbé Moigno (VIII. Année 15 Vol. 17 Livr. pag. 471) následující list Leverrierův k panu Faye o theorii Merkuria a o pohybu ousluní planety. Tatoť jsou jeho slova:

„Od půldruhého století dán k užití vědeckému jistý počet pozorování o Merkuriu vyznačených velkou svou určitostí: pravím o vnitřním dotýkání se krajů kotouče Merkuriového i slunečního, když planeta právě před sluncem přechází. Předpokládajíce, že místo, kde pozorování se stalo, jest astronomicky určeno, že hvězdář byl opatřen dosti dobrým dalekohledem, hodiny jeho až na několik sekund upraveny, jemu okamžik dotknutí se obou krajů dobře znám, bude moci udati vzdálenost středků planety i slunce, liše se sotva o sekundu oblouku nebeského. Dostává se nám takových pozorování 21, sahajících od r. 1697—1848, které všem požadavkům dostačují, když se vezme ohled na přísně vypočítané nestejnosti pohybů země a Merkuria, a když jsou dokonale udány veličiny spoust pohyby porušujících.

„Moje první studie pozorování přechodů Merkuriových před sluncem, podané roku 1842, zdály se nebýti vyloženy s dostatečnou určitostí. Mohla se mezi jiným znamenati v přechodech na měsíc máj padajících značná, pořáde vzrůstající chyba až do 9 sekund oblouku. Takové odchylky nemohly připisovány býti chybám pozorovatelů. Zdržel jsem se však ještě všech z toho vývodů, pokud bych důkladně nepřehlédl theorii sluneční.

„Avšak i použitím opravených tabulí slunečních nebylo možná v mé obnovené práci vymeziti bezpostředně chyby dříve udané, chyby systematické, jež zavrhnouti nelze bylo, než připouštěním, že astronomové jako Lalande, Cassini, Bouguer a j. byli se dopustili chyb o několik časových minut, které ještě od jedné doby k druhé se měnily, ano vzrůstaly. Toť byla ovšem věc nemožná!

„Byloť tedy velmi znamenité, že dostačovalo přidání právě 38 sekund k pohybování sekulárnímu odsluní Merkuria, aby přechody jeho až na jednu ano i méně než půl sekundy se upravily. Tento tak čistý výsledek, který přímo dodává všem porovnáváním dřívějších pozorování dokonalosti mnohem větší, nežli dosáhnouti lze bylo dosavadním theoriím astronomickým, ukazoval zřejmě, že skutečný přírůstek pohybu odsluní Merkuriova jest nezprostitelný, aby tou výminkou tabule Merkuriovy i sluneční žádoucí určitostí honositi se mohly.

„Uznavše konečně nutnost přidati 38 sekund k pohybu sekularnímu odsluní Merkuriova přihlédněme, jaké důsledky z toho se vyváděti dají. Předpokládaje, že kterýkoliv přijatý pohyb odsluní závisí od veličin spoust planetních překážejících, třebať bude z počátku zkoušeti, jakým spůsobem tyto spousty změniti by se měly, aby tím theoreticky vypočítaný pohyb o 38 sekund zvýšen byl. Tu přichází hned na mysl, že to jinak býti nemůže než pod jedinou výminkou, totiž aby spousta Venuši připisovaná nejméně o jednu desitinu se zvětšila. Možná-li takovou změnu připustiti?

„Když odvádíme spoustu Venušinu z občasných perturbací, které vyvádí na pohyb země naší, nacházíme z četných posledních pozorování slunce, činěných od r. 1750—1810, že tato spousta obnáší $\frac{1}{400000}$ spousty sluneční. Ten samý výsledek podávají pozorování od r. 1810 až do r. 1850. Totéž číslo zvolili i my k našim výpočtům; i bylo by tedy třeba pro naše vyšetřování o Merkuriu o jednu desitinu je zvýšiti.

„Překažlivý oučinek (action porturbatrice) na dráhu naší země jen o poznání dá se pozorovati na sekulárních změnách úklonku ekliptiky, a když stávající změnu odvedeme ze sedmi slunostání (solstitia) nejostřeji pozorovaných od časů Bradleya až do našich dnů, nacházíme, že spousta Venušina, jak zde uvedena, jest ještě příliš veliká, právě opak toho co požaduje badání o Merkuriu. Na tento odpor třeba soustředili naši pozornost.

„Pokusíme-li se o to, jak by se ona, od časů Bradleya přísně pozorovaná slunostání ciframi vyložiti dala, přijímajíce takovou změnu úklonu ekliptiky, která by odpovídala zvětšení spousty Venušiny o desetinu: patrno jest, že není možná při vyměřování úklonu ekliptiky vyhnouti se chybě o $1\frac{1}{2}$ sekundy. Těžko jest tento výsledek připustiti, tím více, an by takové chyby od Bradleye až do naší doby při postupných změnách dosáhly pět sekund rozdílu mezi prvním a posledním pozorováním.

„Do velikého tedy rozpaku přivádí nás porovnání theorie země i Merkuria tím, že se zdá, jakoby Venuši dvojaká spousta se přičítati měla, jednou větší ohledem na Merkuria, pak zas menší ohledem na zem. Dejme tomu, že spousta Venuše výsledující z pozorování Merkuria je pravá, musíme z toho vyváděti, buď že sekularní změna úklonu ekliptiky z pozorování vyplývající obtížena jest chybami málo k pravdě podobnými, anebo že tento úklon se mění z jiných příčin nám dosud neznámých. Když naopak považujeme změny úklonu a příčiny jejich co nezvratně ustanovené, nezbývá nám nic než pomyšlení, že převaha pohybu ouslumí Merkuria má svou příčinu v působení jakémsi neznámém, *cui theoriae lumen nondum accesserit.*

„Neníť ovšem můj oučel, spůsobem absolutním mezi těmito hypothesemi rozhodnouti; chtěl jsem jen ukázati na to, že tu stává trudnosti velmi důležité, která zasluhuje, aby astronomové pozornost svou na ni obrátili, aby se stala předmětem jejich přemítání a látkou jejich přísného rozbírání. Abych první krok v tom učinil, pravím, že jest nepochopitelno,

jaká příčina by mohla úklon ekliptiky změniti, aby zároveň nevyváděla značné oučiny na pohyby jiných planet, jichž však nikde pozorovati není, unto by se snadno dala příčina vymysliti, která by na ousluní Merkuria silou žádaných 38 sekund působila, anižby v ostatní soustavě planet jakéhos oučinu vyvedla.

„Abychom naši myšlénku jaksi ustálili, představme sobě planetu mezi sluncem a Merkuriem umístěnou, a poněvadž jsme na pohybu úhlu dráhy Merkuriové takých změn nepozorovali, které by změnám ousluní jeho se vyrovnaly, přijmeme, že planeta ona dráhou, k Merkuriově dráze co nejméně nakloněnou, se pohybuje, ano přidejme, ohledem na neurčitost naší úlohy, že dráha jest přesně okrouhlá.

„Má-li tato planeta hypothetická ousluní Merkuriové popuditi sekularním pohybem 38 sekund, vyjde z toho mezi spoustou její a vzdáleností od slunce takový poměr, že v jaké míře pokládáme vzdálenost od slunce menší, v též míře přirůstati bude její spousty, a naopak. Přijmeme-li, že by vzdálenost naší planety od slunce skoro polovinu střední vzdálenosti Merkuria od slunce činila, bude spousta její bez mála s Merkuriovou stejná.

„Mohlo-li by však hvězdy tak veliké stávati, aby dosaváde byla pozorována nebyla? Bylať by ona bezpochyby nadaná leskem velmi dorážejícím. Může-li se věřiti, že by, v poměru své malé viditelné vzdálenosti (elongací), byla vždy zanikala v záři sluneční? Jak uvěřiti, že by nebyla vražení učinila na zrak po čas některého ouplného zatmění slunce? Jak to vyložiti, že nikdá nebyla odkryta za svého přechodu před koulí sluneční?

„Obtíže takové by hned zmizely, kdyby se přijalo, že na místě jediné planety celá řada menších těles obíhá mezi sluncem a Merkuriem.

„V mechanickém ohledu pomáhaly by sobě vespolek oučiny těchto tělisek k vyvedení žádaného pohybu ousluní Merkuriova, a dáme-li tomu, že obíhají pravidelnými kruhy, nezměnilo by to nic v jeho výstřednosti. Co se týká periodických perturbací, ty by se ovšem znivečily přijetím, že těliska ona planetární okolo slunce kruhem jsou rozstavena.

„V ohledu fysikalním nebylo by v tom nic podivného, že bližší okolí slunce bylo by nalezeno méně čisté než ostatní soustava planetní. Známo nyní každému, že mezi Jupiterem a Marsem obíhá značný počet malých planetek, z nichž i největší jen dalekohledem jsou viditelny; pravdě podobno, že v bliži dráhy zemské poletují bezpočetná skupení asteroidů; jest tedy přirozená myšlénka, že podobného cos pod Merkuriem blíže slunce stávati bude. O kýž by některé z těchto tělisek bylo dosti značné, aby za svého přecházení před kotoučem slunečním pozorováno býti mohlo!

„Doufám, že tímto uvažováním naším astronomové, beztoho z dávna pozorni na všechny úkazy naskytující se na kouli sluneční, ještě rázněji pohnuti budou sledovati s největší pozorností všechny i nejmenší plamky zvláště podob určitějších. Několik minut bystrého pozorování může již s užitkem přispěti k tomu, aby se ze spůsobu jejich pohybů povaha jejich posoudila.

„Vidíte, milý kollego, zase na blízku slunce novou zamotanou otázku, jako byla ta velevážná, na kterou ukazoval pan Enke ohledem své komety krátkého oběhu. To mně podává naději, že vy i on propůjčíte něco pozornosti mým úsudkům, a že vaším o ní pojednáním věci té nového světla přineseno bude.“

Z příčiny toho listu poznamenal pan Faye následující.

„Neočekávaný výsledek těchto hlubokých badání Leverrierových, do kterých se opětně pustil s elementy cele novými, nemine se jistě živého vražení na astronomy a

vyvolá nová skoumání, jaká již i Leverrier navrhuje spůsobem velmi dolehlivým. Hypothese, o kterou se učený autor opírá, aby vyložil pohyb ousluní Merkuriova, jest světlá bez dalších důkazů, a bezpochyby pozorovatelé z počátku jí se přidržovati budou, já pak vyžádám si od Akademie dovolení, předložiti jí jakýs plán, jehož by se hned od nynějška při dalších operacích šetřiti mohlo. Týče se to pádu, kdyby za Merkuriem řada malých planet se nacházela. Již několikráte se o to pokušeno, v této oslňující krajině novou planetu odkryti, a však bylo to jen na zdařbůh a vždy marně. Nepovedení ale nic nedokazuje, neboť takové hledání vycházelo jen z pouhé fantasie. Když pak skutečná pravděpodobnost za pohnútku slouží, může býti výsledek zcela jiný, a záleží jen na příznivých výminkách a na rozumně zosnovaném plánu díla toho. Přede vším jisto jest, že lesk nebes kolem slunce připustil by snad nalézti planetu podobné velikosti jako Merkurius, nikoli však takové malé planety, na jaké poukazuje Leverrier. To nás přede vším vede k tomu, abychom použili temnoty ouplným zatměním slunce poskytované, a zvláště oné při nastávajícím zatmění slunce v měsíci červenci t. r., kdež by se mohl první pokus učiniti. Pravda sice, že při větší části zatmění nespatřujeme prostým okem za dne než nejskvělejší hvězdy a planety. To se však namnoze tím vyložiti dá, že denní oslnutí déle na oku trvá. Kdyby pozorovatel místo obyčejného sledování slunce až k době samého zatmění dříve aspoň čtvrt hodiny v ouplné se choval temnotě, dosáhlo by oko tklivosti pro samu dobu potřebné. Dejme tomu, že by některý z astronomů uvázal se v to vyšetřování ve štací k tomu příhodné Španielska neb Alžerie, kam za nedlouho pospíšíme pozorovati výjev ten velikolepý; předpokládejme, že by byl ozbrojen dobrým hledadlem, na spůsob aequatorialu nebo theodolitu zřízeném, aby dle potřeby jistý směr s dokonalou stálostí držeti mohl, že by, odřekna se pozorování slunečního, arci velmi zajímavého, zachoval se potřebný čas v temnotě co možná ouplné: byltˇ by zajisté schopen, v krajině okolí slunce i tu nejmenší jiskřičku pozorovati, a těch několik minut ouplného zatmění stačilo by ku propátrání větší části od Leverriera vyznačené.

„Ouplná zatmění jsou dosti častá, a jedno šťastné pozorování nezůstalo by dlouho osamotnělé. Jestliže tedy výsledek nejbližšího pozorování nebude docela negativní, nepochybuji, že v brzce dosáhneme známosti určité o tělesu odkrytém při tak výbradních okolnostech.

„Učený pan ředitel naší pozorovatelny udává sám methodu snad neméně vydatnou. Záleží v tom, aby se s největší pílí pozorovaly nejmenší skvrnky, jakými slunce někdy bývá celé poseto. Planety, jichž dráha by byla jen málo nakloněna k dráze Merkuriové, přecházely by podobně jako tato kotoučem slunečním. Přechody takové mohly býti dlouho nepozorované od astronomů na to nepřipravených, vždyť teprv za nejnovějších časů byl odkryt nový satellit Saturnův v krajině nebes dosti obmezené a neméně propátrané. Obtížnost takových pátrání mně ukládá, zmíniti se opětně o návrhu J. Herschlem učiněném. Kdyby na vícero pozorovatelnách zvlášť vybraných k tomu bylo hleděno, aby slunce za dne velkým apparátem se fotografovalo, obdrželi bychom skoro nepřetrženou historii této hvězdy, a sotva jeden z výjevů, o nichž se zmiňuje Leverrier, pominul by nepozorován.

„Já sám udal jsem jinde, jakým spůsobem by se fotografiím získati mohla hodnota pravých astronomických observací, neodvislých od jakéhokoliv apparatu měřického, kdyby totiž na té samé ploše dvoje otisky se vzaly mezerou několika minut. Jistotu dobrého

zdaření podávají nám fotografie posledního zatmění 15. března. Bylo by jen třeba dva průhledné negativy podobné velikosti, vzaté po čtvrt hodině, položiti na sebe, tuť by se hned vyznačila pohyblivá tečka jakéhokoliv asteroidu i v nejzmatenějších kupách skvrnek slunečních. Takové dílo by mimo to nevylučovalo i jiná obyčejná studia o kouli sluneční, a zachovalo by svou velkou cenu i v pádu, kdyžby pozorování planet zamerkuriových žádaného zdaru se bylo minulo.“ Tolik pověděl pan Faye.

List Leverrierův vykazuje z hlubokosti své hvězdářské vědy — podobným spůsobem jako r. 1846 Neptunu po 13 letech — nové planetě její místo v soustavě sluneční. Jeho zásluhy, původnost jeho vynálezu zůstanou nedotknuty a vyhražují mu po všechny časy přední právo, již i proto, že své přesvědčení první veřejně vyslovil. Také návrhy Fayeovy zasluhují všeho povšimnutí, a budou jistě užity při příštích pozorováních nové planety. Znamenité však a šlechetný úsměv zbuzující jest, že co oni tak o hypothetické planetě uprostřed října rozprávějí, již před šesti měsíci skutečná planeta byla odkryta. Byltě to skromný nezámožný venkovský lékař Dr. Lescarbault v městečku Orgères (Dep. d'Eure et Loir), jemuž se podařilo dne 25. března 1859 novou planetu odkryti. Podáme tu jeho původní list, jejž psal Leverrierovi o té věci, vyňatý z Cosmosu Moignova.

„Orgères 22. prosince 1859.

„Proniknut obdivováním se nesmrtelným geometrům, odkrývajícím tajeplné dráhy vzdálených světů pouhými výpočty, cítil jsem se zbuzena již od dětských let zabývati se vášnivě studiemi o velkolepých oněch nebeských výjevech.

„Znamenalť jsem již r. 1837, že známý zákon Bodeův nedostačuje zcela, aby představil co nejurčitěji pravé rozměry dálek planetních od slunce. Myslilť jsem, že vedle těch čtvero malých planet: Cerery, Pallady, Junony a Vesty, odkrytých Piazzim, Olbersem, Hardingem, kolujících ve velkém prostoru mezi Marsem a Jupiterem, mohly by i jinde podobné se nalézti.

„Tenkráte však pro velké obtíže nemohl jsem tato pátrání započíti, ale neodřeknuv se jich cele odevzdal jsem se dalšímu čekání.

„Přechod Merkuria před sluncem, 8. máje 1845 ode mne pozorovaný, podal mně myšlénku, že jestli mezi sluncem a naší zemí mimo Merkuria a Venuši ještě jiné těleso se nachází, to by též mělo své přechody před lesklým kotoučem slunce, a že pozorujícím dost často okraji slunce musela by se jistou dobou představiti nám tečka černá, octnoucí se před sluncem i probíhajíc jistou tětivou části jeho kruhu časem odměřeným.

„Tehdáž mně více než kdy jindy bylo nemožno uskutečniti zamýšlené pozorování. Zabýval jsem se jím teprv koncem roku 1853, ačkoliv i tenkrát v okolnostech málo příznivých, a jen málokdy, až do roku 1858, mi dáno bylo přibližiti oko k dalekohledu. Od toho roku obdržel jsem taras ku použití. Zhotovil jsem si prozatím nástroj, pravda dosti hrubý, předce však dostatečný k udání aspoň jednoho stupně úhlu položního. Změřiv některé plámky na měsíci a přenesa je na mapu našeho spoluputovníka, vydanou od Jana Dominika Kassiniho, byl jsem ujistěn, že se mohu spolehnouti na dosti těsné přiblížení.“

Následuje podrobné popsání jeho apparatu astronomického a upotřebení jeho, což, ačkoli z vědeckého i biografického ohledu velmi zajímavé, tu vynecháme. Cítilť pan doktor nutnost, aby sobě víru získal a své oprávnění k takovým pracím dokázal,

aby přesvědčil pana Leverriera, že byl opatřen dostatečným apparatem a že s ním umí zacházeti. Pak dále takto pokračuje ve svém listu:

„Pokaždé když jsem mohl doufat získati pochvíle odpůldne, spravil jsem hodiny před odbýváním svých visit podlé průchodu slunce čárou polední pomocí malého dalekohledu poledního, a připravil jsem si všechno jmenované nářadí k příštímu pozorování. Po návratu, oko k dalekohledu přiloživ, probíhal jsem půl hodiny až i do třech hodin bez přestání celý okraj slunce. Konečně 25. března 1859 poštěstilo se mi nalézti co následuje. Naděje, snad za nedlouhý čas opětně pozorovati malou hvězdu, o které promluviti hodlám, byla příčinou, že jsem dosavad odkládal ji u veřejnou známost uvésti; nemyslímť ale čekati ještě delší čas.

„Schvalně neopravil jsem podávané tu výsledky ani ohledem označení refrakce, která při pozorování tak částečném se může zanedbati, ani ohledem chyby povstávající odchýlením zeměkoule od své dráhy, neboť touto opravou by se sotva bylo stalo jakés zlepšení v počtech, pocházejících z měření ještě nedokonalého.

„Podlé vojenské mapy Francie jest položení zeměpisné městyse Orgères následující:

severní šířka	= 48° 8′ 55″	26. března 1859.
západní délka (Pařížského meridianu) .	= 0 h. 2 m. 35 s.	
střední čas o pravém poledni v Orgères	= 0 „ 5 „ 53·05 „ večer	
čas hvězdný o pravém poledni „	= 0 „ 13 „ 35·47 „	
pravý čas o středním poledni „	= 11 „ 54 „ 6·87 „ ráno	

„Planeta vypadá co černá tečka dobře přiokrouhlená. Její průměr pod úhlem od země viděným jest dle mého odhádnutí asi čtyrykrát menší než onen kotoučku Merkuriova, jak jsem jej tím samým zvětšováním za jeho přechodu před sluncem 8. máje r. 1845 pozoroval.

Vchod do slunce 57° 22′ 30″ na východní straně hořejšího kraje při kolmém průměru sl.	3 h. 59 m. 46 s. večer (pravého času v Orgères) 4 „ 5 „ 36 „ „ (středního času slun. v Org.) 4 „ 19 „ 52 „ času hvězdního 4 „ 8 „ 11 „ večer (času slun. střed. v Paříži).	Možná chyba jest 1—5 sek. středního počtu, což připočísti třeba.
Východ 85° 45′ 0″ na západní straně dolejšího kraje při kolmém průměru slunce.	5 h. 16 m. 55 s. večer (pravého času v Orgères) 5 „ 22 „ 44 „ „ (středního času slun. v Org.) 5 „ 37 „ 14 „ času hvězdního 5 „ 25 „ 18 „ večer (času slun. střed. v Paříži).	Možná chyba 1 až 3 sekund střední míry, což třeba odtáhnouti.

Doba nejmenší vzdálenosti planety od středku slunce.	Pravý čas v Orgères = 4 h. 38 m. 20 s. večer. Střední č. slun. v Org. = 4 „ 44 „ 11 „ „ Čas hvězdní . . . . = 4 „ 58 „ 33 „ „ Čas střed. sl. v Paříži = 4 „ 48 „ 45 „ „
Trvání průchodu.	Čas pravý = 1 h. 17 m. 8 s. Č. slun. stř. = 1 „ 17 „ 9 „ Čas hvězdní = 1 „ 17 „ 22 „

Nejmenší vzdálenost od středku slunce = 0° 15′ 22·3″. Snížení směru běhu planety od prvního dotknutí kraje slunce až k době vyváznutí, měřeno na ploše sluneční, činí 3° 43′ 30″. Čas hvězdní, potřebný k průběhu celého průměru slunce, 4 h. 29 m. 9 s.

„Chovám přesvědčení, že za několik dní (psalť 22. pros. 1859) se opět spatřiti dá tečka černá, okrouhlá, drobounká, před sluncem přebíhající šikmou čárou, jejíž náklonní plocha ku ploše ekliptiky bude činiti úhel položení mezi 5° + $^1/_3$ a 7° + $^1/_3$, a že oběžní dráha v této ploše ležící sekati bude plochu oběžní dráhy zemské blízko 183° směrem jihoseverním, že, leda by byla výstřednost oběhu přenáramná, bude možná spatřiti onu černou tečku, přebíhající průměrem slunce asi časem půl páté hodiny. Tato černá tečka bude při nejvyšší pravděpodobnosti planeta, jejíž přechod před sluncem jsem pozoroval 25. března 1859, i budeť pak možná vypočítati všechny elementy jejího oběhu.

„Mám příčiny se domnívati, že vzdálenost její od slunce jest menší než od Merkuria, a že těleso toto jest ona planeta aneb jedna z planet, o jejichžto jsoucnosti na blíži koule sluneční vy, pane direktore, před několika měsíci jste zprávu podal."

V sezení císařské akademie věd 2. ledna 1860 podal pan Leverrier zprávu o odkrytí nové planety zamerkuriové, to však slovem suchoparným, až příliš akademickým. „My (praví p. abbé Moigno ve svém časopise *Cosmos*) podáme níže tu samu zprávu, jak jsme ji slyšeli den před tím v saloně pana Choqueta, tchána páně Leverrierova. Byloť to pro nás vzácné vázaníčko k novému roku, blahá zpomínka na dlouhý čas, i vážíme si za štěstí, přenášeti to na potomstvo. Ve své akademické přednášce prohlašuje pan L. výslovně, že pozorování páně Lescarbaultovo jest první a jediné skutečné pozorování nové neznámé planety. On nepřipouští pozorování pana de Cuppis, jenž chtěl viděti černou okrouhlou tečku, která potřebovala dlouhých šest hodin, aby přeběhla tětivou slunce, ani Pastorffovo, jenž se díval na přechod planety i s jejím průvodcem a j. Zde postavíme jenom pouhá čísla nebo základní elementy té nové hvězdy:

Vzdálenost od slunce = 0·1427 (vzavše vzdálenost země od slunce = 1), méně než polovice vzdálenosti Merkuriovy = 0·4 . . .
Čas oběhu . . . . = 19·7 dní, čtyrykrát kratší času oběhu Merkuriova.
Náklonnost dráhy . = 12° 58′ 52″.
Doba, za kterou možna se naditi jejího opětného objevení, v měsíci březnu nebo září.

„Pan Lescarbault, pozorovav r. 1845 Merkuria sluncem přecházejícího, soudí býti průměr planety sotva čtvrtinu průměru Merkuriova, což by činilo = 0·235, vezmouce průměr Merkuria = 1. Leverrierův počet z perturbací žádá, aby spousta planety zabavující byla skoro rovná spoustě Merkuriově, z čehož by sledovalo, že kdyby nové hvězdy hutnost byla menší, nemohla by býti samojediná, ano muselo by se jich ještě tré nebo čtvero takových nalézti.

„Pan Leverrier nikoliv nepopírá, že by odkrytí planety nebylo se někdy stalo před uveřejněním jeho výpočtů a výsledků: váží si to však za štěstí, že, složiv na stůl Akademie první průby své ouplné práce, může dokázati, že jeho theoretická uzavření byla docela neodvislá ode všech pozorování předešlých a ode všech a priori vystavených ideí o bytnosti planety bližší nežli Merkurius."

Podáme nyní popsání cesty Leverrierové do Orgères následkem listu Lescarbaultova nahoře sděleného, a přísného, ba soudného ohledání všech okolností při odkrytí nové planety, o čemž pan Leverrier se známou svou živostí na besedě u pana Choqueta, svého tchána, vypravoval, což neméně živě svědek zprávy té, p. abbé Moigno, ve svém časopise (Cosmos 1. Livr. 6. ledna 1860 p. 22) sděluje.

„Jaká to šťastná náhoda pro učený svět, viděti zasvěcena počátek roku 1860 veleskvoucím vydobytím v říši vědecké, jistým totiž vytknutím aspoň jedné z menších planet zamerkuriových, tak dlouho tušených i očekávaných. Považme dobře, že se tu nejedná o některé z malých planetek, jimiž oplývá prostor mezi Marsem a Jupiterem. Jedná se tu o planetě, která svou spoustou a svým leskem bez mála vyrovná se Merkuriu, která porovnati se dá k Neptunu svou důležitostí a vlastností co veleplanet, a pro svou blízkou styčnost s naší zemí, tím více, že se zdálo skoro nemožné ji odkryti, proto že lidské oko bezmála zoufati muselo ji spatřiti v pramenech světla, jimiž ozářena jest hvězda denní, neb ji spozorovati na ploše sluneční v době nečastého jejího přechodu. Ačkoliv bez pochyby byla viděna dříve vydání pamětihodného listu, jímž pan Leverrier oznamoval její nutnou bytnost svému učenému kollegovi, panu Fayeovi, sláva jejího odkrytí neméně světla vysílati bude na slavného ředitele naší hvězdárny; nebť on to jest, jenž takořka ji přinutil aby se urodila, jenž vystavil hodnověrné vysvědčení jejího narození. Hodláme tu popsati obvzláštní ten udaj téměř týmiž slovy, jakých užil p. Leverrier sám ve svém nám o tom vypravování, a nemůžeme než trpce želeti, že nám není dáno stereotypovati jeho významné tváření se a důrazné přízvuky hlasu jeho.

„Od několika dnů nepřestávaly škádliti pana Leverriera různé zvěsti, podlé nichž měl uvěřiti, že jakýs ctihodný lékař malého městečka v krajince Beauce viděl prý před 9 měsíci planetu sluncem přecházející, které se on sám dohlédl svými učenými suchopárnými výpočty o perturbacích Merkuria. Tento Aeskulap a spolu hvězdář-ochotník, jehož osobnost ještě jakýmsi soumrakem zahalena, jest pan Lescarbault, doktor v lékařství fakulty Pařížské, usedlý v Orgères, arrondissementu Châteaudun.

„Podivná ovšem okolnost, že poctivý pan doktor mohl ukrývati devět měsíců nejpodivnějšího porodu, jemuž on babil, domrzovala trochu pana Leverriera, i dlouho se zdráhal za opravdové bráti zvěsti až k němu pronikající. Však vědecká jeho odpovědnost byla vyzvána těmito tajnostnými hlasy z různých stran na něj doléhajícími, i byl pevně odhodlán jich se rázně zbaviti. (Divná věc že se nezmínil o listu panem Lescarbaultem již dříve [22. pros.] mu poslaném, který arci v Kosmosu mnohem později, [13. ledna] sdělen byl.) V pátek 30. prosince vyjel z Paříže s oumyslem bez obalu nepřátelském, s předsevzetím nakládati se sprostým lékařem maloměšťákem co s vinníkem, jenž se, jak se zdálo, prohřešil mystifikací nepřístojnou a dotíravou.

„Žádal si, chtěje zachovati svou důstojnost, míti svědka přísného svého soudnictví, i poprosil pana Vallée syna, inžinýra při ouřadě mostním a silničním, dáti mu průvod při jeho výpravě. Orgères jsou vzdáleny šest francouzských mil (lieues) od nejbližší štací železničné; těch šest mil se odbývalo s velkými nesnázemi, an cesty byly bezedné. Pan Leverrier dosáhne konečně cíle svého cestování, přikročí k vratům doktorovým, silně zaklepá, tenť pak přijde sám otevříti. Leverrier mu předříkává své jméno a své vlastnosti. Měli jste viděti pana Lescarbaulta, jak byl maličký, sprostoučký, skromný, bázlivý, abyste pochopili zbouření mysli, jakým byl nenadále zajat a které ještě se zvýšilo, když oslovitel, p. Leverrier, na něj naměřiv, s výšky svého hřmotného těla, s oním rázným přízvukem, který, když se mu zlíbí, umí dodati svému slovu, k němu pravil: „Tedy vy jste to, pane, jenž sobě osobuje, že pozoroval skutečně planetu zamerkuriovou, a jenž se velice provinil tím, že 9 měsíců své pozorování tajil neuveřejniv je. Oznamuji vám, že přicházím, abych s vaší pretensí podlé práva nakládal, abych na jevo vyvedl

ne-li vaši nepoctivost, aspoň hrozné omámení, v němž vězíte. Přede vším řekněte mně bez obalů, co jste viděl!“ Beránek, třesa se po celém těle na takové hmotné dorážení lvovo, nevyslovoval, vykoktával odpověď: „Bylo to 26. března toho roku, blízko ke čtvrté hodině, když jsem, věren svému stálému návyku, přiloživ oko k okularu svého dalekohledu, pozoroval kotouč sluneční, a nenadále uvnitř v malinké vzdálenosti za jeho pokrajem spatřil tečku černou dokonalé okrouhlosti, nešenou vlastním, dobře rozeznavatelným pohybem; očividně pokračovala ku předu, vzdalujíc se pořáde od kraje slunce. Na neštěstí hlásil se teď jeden z mých klientů, i byl jsem přinucen, pozorovatelnu opustiti a sestoupiti na přízemí. Byl jsem jako na špendlíkách! nicméně zodpovídal jsem dle možnosti oč jsem byl tázán, a uvolněn ihned jsem zase pospíchal na místo. Černá tečka konala ještě dále svou cestu, i spatřil jsem ji konečně dotknouti se kraje protivného, načež zmizela, prodlevší před sluncem bezmála půldruhé hodiny.“ — „Vy byste byl tedy určil okamžik prvního i posledního dotknutí? Víte-li pak, že hlavně první dotknutí náleží mezi nejchoulostivější pozorování, které se nezřídka i samým astronomům od řemesla nedaří?“ — „Odpusťte pane, nevynášímť se tím, že bych právě byl dostihl okamžení dotknutí, neboť okrouklá tečka již byla uvnitř slunce, když jsem ji spatřil; měřil jsem tedy její dálku od kraje a čekal, až proběhla z nova stejnou dálku, počítal jsem čas proběhnutí druhé dálky, a hle, tak jsem přibližováním určil okamžení prvního vstoupení.“ — „Snadno říci počítati čas; však kde máte svůj chronometr?“ — „Můj chronometr jsou kapesní hodinky minutové, věrný to druh při návštěvách mé živnosti.“ — „Jak! při těchto starých hodinkách minutových se opovažujete mluviti o sekundách vámi určených? Moje nedůvěra jest již až příliš ospravedlněna.“ — „Odpusťte, mám také hodiny s kyvadlem, které dosti zevrubně označují sekundy.“ — „Kyvadlo, ukažte mně je.“ — Náš beránek vystoupí do prvního poschodí, a vraceje se přináší nit hedvábnou, na jejímž konci kulka ebenová připevněna. — „Věru jsem žádostiv viděti vaši zručnost u počítání sekund tím spůsobem.“ — Beránek jest ochotný, nasmekne kroužek na hořejším konci nitky na hřebík, spustí kouli a čeká až se upokojí, pak ji odchýliv něco od kolmé spustí, a počítá počet kyvů za čas jedné minuty pozorované na svých hodinkách, a vskutku dokáže, že kyvadlo naznačuje sekundy dosti zevrubně. — „Toho není dost, odvece lev, jiná věc jest, že vaše kyvadlo ukazuje sekundy, jiná zas věc, zdali máte tolik jemného citu pro sekundy, abyste je mohl sčítat i při pozorování.“ — „Osměluji se na to ukazovati,“ odpovídá beránek, „že jest moje denní zaměstnání omakávati puls a sčítati jeho tepání. Moje kyvadlo mně přivádí udeření sekundy k uchu a já pak v mysli bez nesnáze počítám vícero sekund po sobě.“ — „Dobře tak. Zatím dost o čase. Však aby se spatřila tečka černá tak drobná, třeba dobrého dalekohledu. Zdaž máte takový?“ — „Ano, pane; přivedl jsem to tak daleko, ne bez nesnází a uskrbení sobě samému, že jsem si mohl dopřáti teleskop. Jak mile jsem si něco uhospodařil, koupil jsem si od umělce, u vašeho Pařížského observatoria jistě málo známého, avšak velmi schopného, od pana Cauche, objektiv průměru blízko čtyr palců čili 10 centimetrů. Umělec, znaje mou horlivost i chudobu, dovolil mi vybrati sobě z jeho zásoby výtečných skel. Opatřen objektivem zaopatřil jsem si rouru, pak podstavek; ano dopustil jsem se nedávno i toho přepychu, že jsem sobě zjednal hlediště se střechou kolem jdoucí, což, ač není ještě v užívání, přijde brzo v obyčej.“ Lev tu vystoupí z vlastního hnutí na hořejší patro a přesvědčí se na vlastní oči o pravdivosti této sprostičké zprávy.

„Dobře," praví, „dost o prostředcích k vašemu pátrání. Přistupme k pátrání samému. Buďto jste pozorování ani neučinil, aneb jste je teprv napsal, když bylo po všem. Žádám, rozumějte mně dobře, abyste mně ukázal původní zaznamenání." — „To vy na mně požadujete! toť arci snadno řečeno; však ono poznamenání bylo psáno na ostřižku papíru, a takové papírky buď pohodím anebo spálím, když jsem je ouplně popsal. Nu hledejme, snad jej najdu a vašim požadavkům bude dosti učiněno." Beránek celý se třesa spěchá k své knize o poznání času (Connaissance des temps) — neboť on má tu knihu, i nezůstává u něho nerozřezána, jako jsme to viděli v císařské hvězdárně, z které příčiny lodní almanach tam vede vládu — nahlídne do ní a hle, ten pamětný papírek od 26. března 1859, celý ušpiněný a laudanem pokálený, zastává tam místo známky. Náš lev se ho chopí, pozorným okem jej skoumaje porovnává s redukcí panem Vallée mu podanou, a náhle vykřikne: „Nechci upírati, že toto poznamenání jest psáno v pravý okamžik, ale pane, vy jste je porušil: východ ze slunce jest o čtyry minuty opozděn." „Nikoliv," odpovídá beránek, „já nic neporušil; nechť se vám líbí ještě podrobněji skoumati, a uvidíte že též i vchod do slunce byl o čtyry minuty opozděn; tyto čtyry minuty jsou odchylka mých hodinek od času hvězdního, podle kterého jsou zřízeny; i vy páni tam, ač jste astronomové a já jím nejsem, i vy berete ohled na odchylky svých hodinek." — „Dobře, dobře, je pravda. Jak tedy řídíte své hodinky, podlé pravého času nebo podlé hvězdního, jak to činíte?" — „Mám malý dalekohled polední, hle tu jest, a uznáte-li za hodno svou vysost k němu snížiti, najdete jej tak spůsobena, že připouští obdržeti čas až na sekundu, ano až na zlomek sekundy." — „Uznávám to! vy jste arci učinil své pozorování zhruba a popsal je, pak jste opravil odchylky času; ano, mohu-li vám věřiti, šel jste ještě dále, určil jste dvě koordinaty úhlové obou teček, vchodu i východu, i zdá se, že jste také změřil tětivu luku obě tečky spojujícího. Toť ukazuje s vaší strany veliké sebecenění; rád bych viděl, jak jste se k tomu přičinil." — „Nevím," odpovídá beránek, „budu-li v stavu to v slova uvésti, co, jak míním, umím vykonati. Všechno se přivádí na to, aby se změřily vzdálenosti teček od kolmé, a určily úhly položení. Jestli tedy nepohrdáte příliš mým čtverpalcovým dalekohledem, uvidíte, že jeho okular jest opatřen — ne mikrometrem, to by bylo pro mne příliš učené, však — vlákénkem v obyčejném položení kolmém, kterému mohu libovolně dáti všeliké náklonky, zatím co tímhle úhloměrem na lepence měřím přibližitelně úhel dalšího pošinutí tečky černé. K tomuto prvnímu kolmému vláknu v mikrometru připojím nitku s olůvkem, pověšenou před okularem. Tato dvě kolmá vlákna s úhloměrem na lepence, hle to celý můj apparat k vyměření úhlu položního; o tětivě, která se odvádí z koordinat teček dotýkacích, zmíním se později. Takovým spůsobem se vší možnou přibliživostí jal jsem se ustanoviti na 9·13′ délku luku na kruhu slunečním, jimž proběhla černá tečka, a z toho uzavíral jsem, že kdyby byla proběhla některým z největších průměrů, byla by planeta zůstala viditelna bez mála čtyry hodiny. Dovoleno-li, povedu Vašnost ke kouli nebeské, na které jsem mohl spůsobem dosti jednoduchým kontrolovati počty vyvozené z úhlů položních, a kdyby cifry, které jsem rozčilen svým dobrým štěstím psal, nebyly příliš nečitelné, našel byste tam celou řadu mých elementárních operací." — „To vše dobře, jsem spokojen s vaší jakou takou redukcí, byla dost dobře zhotovena, nemám nic co říci. Poznávám ovšem ve vás muže tuhé a stálé vůle, i zdá se mi tedy nemožné, abyste, znaje že planeta má čtyr hodin potřebí k proběhnutí velkého diametru

koule sluneční, nebyl se pokusil ustanoviti vzdálenost její od slunce." — „O arcif, pokusilf jsem se; počítal jsem na všechny strany, všelijak se pokoušeje, jaký by byl čas přechodu, kdyby vzdálenost planety byla jedna, dvě, tři desetiny atd. vzdálenosti země od slunce. Však jsem něco zabloudil cestami, které jsem ponejprv vykonával, moje geometrie mne opustila; zaneprázdnění mého úřadu zajalo všechen můj čas, byl jsem proti vlastní vůli jinam potáhnut, i nemohl jsem se dopíditi jistého výsledku. Nechtělf jsem uveřejniti svoje pozorování, abych nebyl spolu podal vzdálenost od slunce ustanovenou mými skrovnými prostředky, proto jsem čekal až do nynějška, a tof příčina nebo původ mého odkládání, z něhož jste mne tak zprudka obviňoval." —

„Já vás tak snadno nepropustím. Kde jsou ty vaše mathematické a geometrické pokusy k ustanovení dráhy planety? žádámf je, mám jich potřebí, odevzdejte mně své papíry." — „Moje papíry," odpovídá beránek. „Vy mne uvrhujete do největších rozpaků. V mém bytu není papíru nazbyt, a proto že jsem bezmála tolik truhlářem co astronomem, a hoblíkem i teleskopem dost prostředně zacházím, zastává můj psací pokojík spolu i dílnu truhlářskou; píši na prkna. Možná že snad bohužel prkno, které mně sloužilo za psací tabuli, jest zase ohoblováno, aby k novým operacím potřebováno bylo. Sestupme zase dolů do přízemí a hledejme." Hledá se, a konečně se najde slavné to prkno celé pokřiděné ciframi. Pan Leverrier popadne prkno, kde stojí redukce pozorování, jako kousek papíru, on by podobně popadl celou kouli nebeskou s jejími hieroglyfy, kdyby mu její ohromnost nevadila, a to čeho se chopil — skutek to vznešený našeho generalního prokuratora vědy hvězdářské — hle to bylo vystaveno při dnešním sezení akademickém (2. ledna 1860).

„Tento výslech, toto přísné ohledávání trvalo celou dlouhou hodinu. Beránek náš nepřestával se třásti po celém těle, jakoby byl každé okamžení očekával býti ode lva pohlcen. Toto pohnutí mysli, na štěstí jeho rozumu, obrátilo se ale v pozornost a jakousi chladnokrevnost. Bázeň, aby nebyl v jakési vině postižen, činila, že každé slovo dobře odměřil; nikdy nepobloudil aniž si odporoval; pokračoval od jednoduššího k složenějšímu, od známého k neznámému, aniž kdy se vracel k tomu co již bylo odbyto, zůstavuje neumírnitelnému dotazovači hluboké přesvědčení, že pozorování bylo v skutku vykonáno, vykonáno co možná ouplne, a že se tu v pravdě jedná o planetě zamerkuriové. Přišla doba lvova, aby se smířil, beránku pak postrašenému, aby se mu dobrá mysl vrátila. Stalo se to panem Leverrierem s nedostižitelnou spanilostí, s důstojností plnou dobroty. Pan Lescarbault cítil vraceti se krev do srdce, popadal ducha z hluboka, když direktor císařského observatoria s nejsrdečnějším spůsobem své omluvy přednášel a jemu své nejouplnější uspokojení osvědčoval.

„Když tímto spůsobem odkrytí nové planety bylo ujištěno, bylo mysliti o příslušnosti jakési odměny; i bylo třeba se přesvědčiti, že šťastný vynálezce vůbec vážen jest. Pan Leverrier počal nyní svou inkvisici, kterou tak dobře byl vedl v obydlí doktorově, též po městysi. Navštívil důstojného pana faráře, patera Lancelina, pak smírného soudce toho okolí a představeného zemské obrany. Všickni o závod podávali o panu Lescarbaultovi nejskvělejší vysvědčení. Jest to lékař důmyslný, vlídný, obětivý, jenž nemá než jednu chybu, že se nesháni po praxi, proto že se příliš sháni po hvězdách.

„Jestif ostatně, dokázal to náš přítel, hvězdář z ochoty výtečný, mající vlastní dalekohled polední, vlastní aequatorial, vlastní knihu o poznání časů, ano i Cosmosa,

v němž pilně čítá. Čestný kříž najde vhodné místo na jeho cthodných prsou. Důvěrná hostina, kde se pilo na zdraví doktorovo a na zdar jeho nebeského zrozence, ukončila toto dlouhé a slavné vyšetřování.“ Tak končí pan abbée Moigno.

Jistě bude zajímati čtenáře Živy, co o domnělých planetách mezi Merkuriem a sluncem před výrokem Leverrierovým smýšleno a pozorováno bylo. Leverrier sám sebral několik starších dat, ježto sdělil v sezení Akademie 21. listopadu lonského roku, když svůj list k panu Faye nahoře uvedený již byl uveřejnil. Onen list učinil velkou sensaci v světě učeném. Hledáno po starších pozorováních, jenž by skutečnost neznámé hvězdy potvrzovaly. Uvádí se přede vším pan De Cuppis, učeň hvězdářství v Římském kollegiu, jenž viděl 2. října 1839 ouplně kulatou černou tečku dosti rychle přecházeti kotoučem slunečním, udávaje že tečka bezmála šest hodin potřebovala k vykonání své dráhy velkým průměrem slunce. V rychlosti běhu a jeho šestihodinném trvání nachází pan Leverrier protimysl a vyzývá p. De Cuppis k dalšímu vysvětlení. Uvádí i jiné, mnohem starší pozorování, pocházející od Messiera, jenž 17. června r. 1777 viděl pět minut nesmírné množství černých kuliček sluncem přelétati. Pan Arago domníval se, že to snad bylo některé pásmo asteroidů, o jichž jsoucnosti okolo dráhy zemské nelze pochybovati. V tom samém sezení akademie sdělen dopis pana Bujis Ballota z Utrechtu od 4. října o svém odkrytí periody 27,682 dní střídání se nejvyšší a nejnižší teploty naší země, již odvádí od jednoho nebo dvou pásem planetních mezi Merkuriem a sluncem, neboť od skrvnek slunečních odváděti se nemůže, poněvadž otáčení slunce kratší dobu požaduje. Pan Harrick, astronom v New-Havenu v Sjednocených Obcích amerických, sbíral od desíti let všechna pozorování o zvláštních skvrnách na slunci, které by ukazovaly na přítomnost planety uvnitř dráhy Merkuriovy. Odkládal uveřejnění svých prací vždy ještě, doufaje planetu odkryti, až pak ohlášení Leverrierovo, že nové tabule Merkuriovy vyznačují jsoucnost a postavení nové planety, jej docela odstrašilo. Podobná vyšetřování konal pan Wolff v Curichu. Píšeť v *Astron. Nachrichten Nr. 1223:* „Páně Leverrierův list mne pobídl, abych sebral všechna pozorování o tělese před sluncem přecházejícím, ješto se mi naskytla při mých nekonečných ohledáváních skvrn slunečních. Jest jich 15, z nichž 5 Pastorffovo nepotřebné. Tři dáta dobře ustanovená dovolují prostředkem interpolací domysliti se, že se tu jedná o planetě, jejíž oběh okolo slunce za 38½ dne se vykonává. Polovice toho čísla srovnává se dosti ouplně s číslem 19·1, jež vyvedl Leverrier z pozorování Lescarbaultových, což ovšem náhodě přičísti nelze. Nejnovější práce o tom předmětu pocházejí od pana Radaua v Kralovci, jenž ze starších dosti určitých dát snaží se ustanoviti elementa nové planety, však jen tím spůsobem, že vícero možných pádů udává, což arci nepostačitelno.

Za posledních dnů měsíce ledna t. r. předložil p. Leverrier francouzskému ministrovi veřejného vyučování žádost, aby Dr. Lescarbault byl poctěn řádem čestné legie. Ministr se své strany podal císaři zprávu zhotovenou panem Roulandem, jejíž následek byl dekret, datovaný 25. ledna, jímž zasloužilý lékař Orgèresský jmenován rytířem čestné legie. Ačkoliv obsah této zprávy nic nového neobsahuje, podáme jej předce pro ušlechtilý spůsob jeho složení.

„Znamenitý pokrok učiněn nedávno v poznání systemu planetního. V měsíci září r. 1859 předložil p. Leverrier, slavný direktor Pařížské hvězdárny, akademii věd důkazy, zosnované na nezvratných výpočtech, o bytnosti hvězd na blízku slunce, dosavádc

nepoznaných. Tyto důkazy staly se klíčem k rozluštění zdánlivých nepravidelností, pozorovaných na pohybech země a Merkuria. Jestiť úlohou očitého pozorování, konečně i skutečnost těchto hvězd dokázati. Pan Leverrier poukázal astronomy na pilné ohledávání výjevův, jež se dějí na povrchu slunce. Ku konci posledního prosince obdržel p. Leverrier list datovaný z malého městyse departamentu d'Eure et Loir. Pan Dr. Lescarbault, lékař v Orgères, ohlásil učenému panu akademikovi, že 26. předešlého března pozoroval planetu přecházející kotoučem slunečním. P. Leverrier odebral se bez prodlení do Orgères, ohledal přísně nástroje od pana Lescarbaulta užité, vyslechl jeho výklady a důkazy, i bylo mu lze přesvědčiti se o důležitosti pozorování 26. března. Tyto výsledky byly p. Leverrierem sděleny akademii věd v sezení 2. ledna, a ohlášeny mnohým cizozemským hvězdárnám.

„Tím se opětně událo, že pozorování skutečné dalo svědectví mohútným sledováním počtářským.

„Mnohá léta se p. Dr. Lescarbault vášnivě zanášel skoumáním úkazův nebeských, měl však jen skrovné prostředky pozorovací. Zatím ale neuskrovnil ničeho svým snahám, věnovati se s největší nezištností a horlivostí opatrování nemocných, a toliko vytrvalost bezpříkladná mohla usnadniti mu všeliké obtíže, jež bylo překonati. Pan Lescarbault zřídil si sám všechny své nástroje, a uměl neunavným svým důvtipem s nimi tak zacházeti, že správnost, jakou pozorování svá vykonal, v obdivování uvedla posuzovatele i nejcvičenější. Hlas veřejnosti vzdal již hold čestným těmto snahám, a Vaše Majestátnost, jenž zná uvážiti každou zásluhu, ráčila mně dovoliti, abych směl navrhnouti odměnu panu Lescarbaultovi, která by upřímné jeho oddanosti vědám a záslužné skromnosti sloužila za nové povzbuzení. Přicházím tedy blahovůli Vašeho Majestátu žádati o jmenování pana Dr. Lescarbaulta členem císařského řádu čestné legie."

S druhé strany učinili tři spolupracovníci časopisu *La Presse scientifique*, doktorové Pařížští, pp. Felix Roubaud, Legrand du Saulle a Caffe, návrh sboru lékařskému a vědeckému světu Pařížskému vůbec, aby p. Lescarbaultovi ke cti dávána byla slavná hostina, jenž by se odbývala 18. února v hostinci du Louvre rue de Tivoli. „Zajisté," přidává pan redaktor Cosmosu, „rádi vidíme slaviti bratrskou hostinu odkrytí, jehož sláva svým světlem ozařuje i veškerenstvo lékařské; avšak bychom se mnohem raději účastnili peněžitých sbírek, jichž účel byl by věnovati panu Lescarbaultovi helioskop výtečného díla, jímž by byl v stavu v nejkratší době zase postihnouti hvězdu, jenž má zvěčniti jeho jmeno [1]). Nového, opětného pozorování je tím více třeba, an tato nová hvězda nemůže dříve jmenem býti nadaná, leč by se jí zlíbilo opětně se okázati. Jmeno se nabízí od mnohých stran mých dopisovatelů, mnozí mne k tomu mají, abych sám v té věci první krok učinil, což mně ovšem nepřísluší, dotírajíce na mne, abych jí dal jmeno Vulkana. Jest arci pravdě podobno, že obdrží jmeno Vulkana. Ostatně pan Babinet, který, již dávno tomu, též tušil její bytnost na nebesích, jmenoval ji Vulkanem již tehdáž, když se domníval, že jest ještě v stavu tvoření se z oněch oblaků světových, jenž dávají původ růžovým výrostům na pokraji slunce v době jeho ouplného zatmění." Tolik p. Moigno.

---

[1]) Podle nejnovější zprávy Lescarbault pozvání k hostině nepřijal za příčinou své lékařské praxi na venku; možná že se Pařížští lékaři jiným spůsobem oslaví, snad darem od pana Moigno navrhovaným.

Dalších zpráv o pokroku v odkrytí a ustanovení nové té planety neopomineme podávati v příslušných dobách podlé toho jak se naskytnou. Prozatím podotýkáme, že nejnověji francouzský ministr veřejného vyučování ochotně přistoupil k návrhu, aby vyslána byla astronomická výprava do Španěl ku pozorování tam zatmění slunce připadající na den 18. července, jejímž vůdcem bude Faye a která si zvolila za pozořiště vrchol hory Moncayo, pověstný pro věčnou jasnost svého nebe, při kteréž příležitosti nepochybuje pan Faye, že vypátrá Vulkana a vykáže mu pravé jeho stanoviště na nebi.

Život pavouků pravých či předoucích (Araneae).

Sepsal *Frant. K. Prach.*

Kdož se nehrozí pavouků, těchto ošklivých, nohatých tvorů? Obávané uštknutí, nepřívětivá a vražedlná jejich povaha a neobyčejný zevnějšek zdržují každého blíže si jich povšimnouti a pozorovati jejich mravy a spůsoby.

Jsouť pavouci krvežízniví lovci, jenž silnými a jedovatými kusadly opatření pokojný hmyzek buď na veřejné cestě lapají a vraždí, anebo, slabosti své si vědomi, co zákeřníci v skrytu číhajíce okolojdoucí přepadají aneb rozmanité léče strojí a takto lstí živočichů se zmocňují, s nimiž by ve veřejnou půtku nikdy se neodvážili. Jak se hledí ubohá, chycená muška z jeho smrtících kusadel vydrati! Pavouk ale nezná milosti, on se řídí dle pěstního práva. *Kdo s koho, ten s toho* jest celý jeho codex juris. Ano což ještě více? Pavouk neušetří v čas nedostatku ani vlastního bratra a samička sežírá často — horribile dictu — milence svého, pročež tento při vyznávání své lásky s velikou jen úctou a ostýchavostí se k ní blíží. Běda samci, je-li slečna v špatném rozmaru, tu smělost svou i životem zaplacuje. Ona jest královna, on toliko princ manžel!

Kdož by tedy neměl nenáviděti a hubiti pronárod krvelačných pavouků, jenž neuznává žádných zákonů společenských aniž šetří posvátných svazků přátelství? — Tak mysliti mohou mnozí, v horlivém zápalu proti nedruživé havěti pavoučí bojujíce. Než však zcela jiných úsudků nabýváme z bližšího pozorování domácnosti a zvláště podivuhodných výrobků pavouků. Pud jejich je k činnostem pobádá, na jaké se člověk toliko po dlouhém a namáhavém přemýšlení odvažuje. Vizme jen babiletáka, jak na svém výrobku podniká plavby ve vzduchu, a zajisté to činil již před Montgolfierem; pavouk vodní na spůsob potápěcího zvonu budovu v hlubině vod si staví; čeleď křížáků tká si až k úžasu pravidelnou síť k lapání hmyzu.

Chci v krátkosti vylíčiti spůsob živobytí a hospodářství nenáviděných a všude stíhaných pavouků se zvláštním ohledem na druhy v Čechách se nalézající.

Praví pavouci líhnou se z vajíček účinkováním tepla slunečního. Obyčejně bývá množství bělavých neb žlutavých vajíček společně v hedvábném zámotku či kokonu. Brzy před vylíhnutím berou zprvu kulatá vajíčka na se podobu uzavřeného v nich zárodku, an skořápka těsněji přiléhá. Má-li se pavouk líhnouti, pukne skořápka v předu na hlavě. Pod ní objeví se nejprv oči, pak kusadla; na to se celá hrudihlava, makadla a nohy jedna po druhé vyvlíknou. Konečně se sprostí měkounký zadeček několika pohyby těsného vězení svého, a mladý pavouk přibude na svět pro strach všem muchám a komárům. Není to však ještě ten obratný tkadlec a odvážlivý krvežíznivec. Tělo

novorozence bývá ještě měkké a nahé, nohy průzračné, kusadla a bradavky přádací nevyvinuté; protož neopouští ještě hnízdo své, čekaje pokojně na první svlékání kůže, jenž několik dní po vylíhnutí následuje. Po tomto šatů obnovení dostává po těle chloupky, kusadla a bradavky jsou dokonalejší, celý zevnějšek co do barvy tmavší a kresby na zádech znalejší a určitější. Nový tkadlec opustí se svými bratry hnízdo a každý počíná pro sebe někde na blízku tenata rozprostírati, a to beze všeho návodu a pobídnutí — z vlastního jen pudu. První výrobky mladých síťařů podobají se docela oněm starých pavouků toho druhu, jen že jsou poměrně menší a trochu nemotorněji zosnované. Než dorostou, svlékají se mladí pavouci ještě dva- i třikráte.

Pavouci milují samotu. Většina zdržuje se v temných, stinných, od hmyzu hojně navštěvovaných místech. Kouty v chlívech a opuštěných bytech, skuliny a dutiny stromů a listnaté keře slouží jim za přebyt a za skryt při číhání na zvěř. Jediný voduch (Argyroneta aquatica L.) obývá v stojatých vodách, ačkoli voda jeho živlem není. V rozsedlinách skalních a u vchodu hlubokých jeskyň často obrovská přediva křižáků rozpiatá nalézáme, jakoby přístup do vnitř zabraňovati chtěly. Číhající pavouk jest tu strážce posvátného ticha. Bez milosti ubodává bzučící hmyzek, jenž se do vnitř odvážiti chtěl. Nejsouť pavouci veselí druhové, jako mnohé mušky a včeličky, jenž na výsluní své kovolesklé barvy a rozmanité formy na odiv staví; jsouť oni více samotáři, jenž vzdálení od světského hluku v skrytu své řemeslo provádějí.

Všickni pavouci živí se krví jiných živočichů, zvláště hmyzu; jsou tedy dravci. Mouchy, komáři, jepice a malí motýlkové jsou jim v našich krajinách obyčejnou potravou. Při útoku na zvěř jest pavouk velmi odvážlivý a smělý. Seznav však převahu nepřítele, upustí hned od boje. Chytí-li se vosa neb včela do sítě, vyřítí se na ni v koutku číhající pavouk a ovíjí lapenou zdaleka jen nitkami s podivuhodnou obratností a rychlostí; znáť on dobře její žehadlo. Na velké mouchy spouští se bez rozvahy a s prudkostí, neb se tu nemá ani silných kusadel ani ostrého žehadla co báti. Ve spůsobu, jakýmž se pavouci své kořisti zmocňují, projevují rozliční druhové velkou rozmanitost. Všickni ale usmrcují chycený hmyz stejným spůsobem, totiž jedem, jenž vetnutými kusadly do rány vniká [1]).

O hladu vydrží pavouk dlouho. Vloni přezimoval jsem samičku druhu *Eucharia quadripunctata* L., aniž po celý ten čas co žráti dostala; v březnu jsem jí hodil čtyry mouchy, z nichž tři v brzce jednu po druhé vyssála, čtvrtou pak opřadouc na pozdější dobu ponechala. V zimě nakladla po dvakráte hojnost vajíček. Kannibalské chutě projevují pavouci jen tenkráte, když jich mnoho pohromadě bývá a hlad je k tomu nutí (což zvláště platí o mladých pavoucích, dokud ještě z hnízda se nerozprchli), aneb o boji samičky se samcem, kdež poslední, neuklidí-li se dosti rychle, podlehává.

Příroda neobdařila pavouky ani tělem opancéřeným k ochraně proti silnějším nepřátelům, aniž jim propůjčila křídel, jako příbuzným hmyzům; za to však opatřila je látkou přádací, z níž důmyslné sítě, bezpečná obydlí a pevné zámotky k vlastnímu a svého potomstva zachování zhotovovati je naučila. Pavouk se spouští po vlastní niti s výšky na zem, vylézá po ní opět nahoru, táhne smělé mosty od stromu ke stromu a projíždí na malém chumáčku z hebkých nitek odhodlaně vzduch, počínaje si tak, jako-

[1]) Popis tohoto ústroje viz v Živě r. 1853 str. 60.

by byl okřídlen. — Známo, že housenky motýlů a některých hmyzů žilnokřídlých (Hymenoptera), jakož i známá larva lva mravenčího (Myrmeleon formicarius L.) před zapupením se hedvábnými vlákny opřádají; ale nikde v živočišstvu nenalézáme ústroje přádací tak vyvinuté a v životě žádného tvora nemají tak velký úkol, jako u pavouků. Na konci měkkého zadečku nalézají se u pavouků velikánů (Mygalida) dva, u ostatních tři páry bradavek. Jednotlivá bradavka, otupenému kuželi neb válci podobná, má na ploše konečné veliké množství tenounkých otvorů či rourek, z nichž pavouk vlákna hedvábitá vypouští. Pavouci mohou dle libosti bradavky v rozličném směru pohybovati a buď jen z jedné nebo ze všech najednou vlákna vytlačovati, od čehož i tloušťka usoukané niti závisí. Látka přádací, nalézající se uvnitř těla v rourovitých žlázách, jest mokvající, leptavá šťáva, jenž na vzduchu tuhne, zůstávajíc měkkou a pružnou.

Tkaniny a kokony rozličných druhů mají i podobu rozličnou. Tak víme, že pavouk domácí v našich koutech zcela jiného tvaru sítě přede nežli křižák obecný, ba mnozí docela žádných sítí nelíčí. Ale pavouci toho samého druhu vyvozují vždy stejné tkaniny a zámotky. Toho použili novější přírodozpytci a rozvrhli dle podoby výrobku a dle způsobu života řád pavouků pravých či přádacích na několik čeledí, které zde jednotlivě uvedu, a co hlavního a pamětihodného o kterém druhu známo, podám.

Nejobratnější a nejumělejší tkadlci mezi všemi pavouky jsou:

1. Křižáci (Epeiridae).

(Výkr. 1.)



Očí 8 ve dvou řadách (dle výkr. 1.) *sestavených. Tělo nejvíce ovální, nabubřelé, někdy shora dolů stlačené: První pár nohou nejdelší, třetí nejkratší. Tenata jejich jsou kruhovitá a kolmo visicí.*

Nejznámější ze všech sem náležejících pavouků jest zajisté křižák obecný (Epeira diadema L.). On bývá ještě nejvíce všímán, ba požívá jakési vážnosti, neboť lid ho šetří pro jeho z bílých puntíků sestávající kříž na zadečku a má ho za posla štěstěny a předpovidatele času. U pověrčivých loteristek zaujímá křižák po snáři první místo. Zavírají ho do sklenice, do níž všech devadesát čísel na kousky papíru napsaných vhodili, a která z nich křižák do pavučiny zaplete, ta platí za „živá numera.“ Tu ovšem nezná křižák důležitosti svého úkolu. Jeho se táže i rolník přede žní na čas. Pilně-li křižák pracuje, nastane prý pěkné počasí; když však síť jeho potrhána a síťař sám někde zalezlý jest, tu zase déšť očekávati lze. Někteří spisovatelé, jako: Quatremère-Disjonval, Schmidt, Weber a j. v., napsali celé knihy o křižáku a pavouku domácím co předtušiteli počasí, a pojmenovali tato svá nejistá a bezdůkladná udání „araneologii.“ Než však buď tvrdohlaví pavouci dle oněch zákonů se více říditi nechtějí, aneb oni pánové něco, co náhodou jednou neb dvakráte pozorovali, za nezvratné pravidlo vydali. Jisto jest jen to, že pavouci jsou při jasném povětří čilejší a pracovitější než při špatném; což však též o hmyzech a jiných živočiších platí.

Mahomedáné ctí velmi křižáka a vypravují o něm následující pověst: Prorok Mahomed pronásledován od svých nepřátel, Koreišitů, ukryl se před nimi do hluboké jeskyně. Tu prý upředl křižák (Dzaouthat) v brzkém čase před vchodem velikou síť. Pronásledovatelé se přiblížili, jeskyni však pavučinou zastřenou našedše brali se dále; neb se

jim zdálo nemožné, že by tam byl Mahomed bez porouchání oné sítě vlézti mohl. A tak byl prorok zachráněn.

Jakkoli známý každému jest křižák i jeho kruhovitá síť, přece málo komu povědomo bude, jak si při tkaní takové pavučiny počíná. U křižáka tmavého (Epeira umbratica) děje se to takto: Vyhlídnuv si příhodné k stavění místo, na př. nějakou větev, přilepí pavouk v jednom bodu *a* (výkr. 2.) přitisknutím bradavek vlákno a spouští se po něm kolmo dolů, tak že nitka tíži těla jeho z bradavek se vysoukává. Najde-li níže opět jinou větev neb nějaký pevný podstavek, upne i zde v *b* právě zhotovenou nit a vyleze po ní nahoru. Tuto cestu nahoru i dolů opakuje, vlákno neustále za sebou soukaje, čímž nit *a b* značně sesílí. Z bodu *b* táhne nitě *b c, c d, d a* a zdvojnásobí je všecky. Tyto niti působí čtverhran a musí v jedné a té samé ploše ležeti. To stojí křižáka nemalého namáhání. Buď že mu jeden neb druhý bod k upevnění vlákna dosti přístupným není, buď zas některá nit v jiné ploše položená jest. Tu překousá náš síťař tažené niti a staví trpělivě z nova. I u něho platí: Dobrý počátek půl práce. Když pak tyto základní niti, jenž tvoří obvod čili periferii budoucí sítě, připnuty jsou, přikročí pavouk k dělání poloměrů. Spustiv se kolmo s bodu *f* ku *g*, vrátí se po *g f* as do polou k bodu *o*, středu celé sítě. Zde upne nit, a pozdvihnutou ji drže drápky u zadních nožek jde po nitích *o g* a *g c* k bodu *c*, kdež tuto nit *c o* upevní a hned po ní k středu *o* vyleze, čímž ji zdvojnásobní. Odtud jde zpět po niti *o c*, a po kmenu k bodu *e*, vždy nit v *o* upevněnou za sebou vleka, kterouž v *e* připne. Po novém vlákně *e o* se zas ke středu ubírá.

(Výkr. 2.)

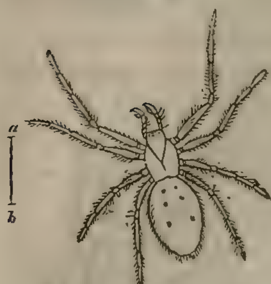


Podobnými zacházkami upřede do kola poloměry *d o, h o* atd.; při každém navrácení k středu sítě sepřádá tažené již poloměry vlákny, a tak je silněji natahuje. Když poloměry hotovy jsou, jest nejtěžší práce odbyta. Nyní plete křižák kruhy soustřední. Nejprv upřede kruh *a a' a''* .. potom *n n' n''* .. a ostatní ponenáhlu mezi tím. Při dělání kruhů od středu vzdálenějších vrací se vždy zpět na hotový, dělaje podobné zacházky a okolky jako dříve u poloměru. Tak na př. chce-li upřísti nit *m m'*, vytáhne pomocí zadních nožiček nit přiměřeně dlouhou z bradaviček a jde po *m n*, *n n'*, *n' m'* k bodu *m'*, kde onu nit přilípne; podobným spůsobem upřede *m' m''* a ostatní. Poloměry jsou z vláken silnějších než kruhy a tyto zase z lepkavější látky. Z čerstvé pavučiny vzaté vlákno vypadá pod drobnohledem na spůsob šňůrky perlové. Tyto lepkavé růžencovité kuličky, netuhnouce na vzduchu tak snadno, slouží k tomu, by hmyz v síť vlítnuv tím jistěji tam vězeti zůstal.

Obyčejně zhotoví si křižák ještě malou buňku z hustšího hedvábí v některém koutě své sítě, v níž nepozorován po celý čas číhá. Ze středu pavučiny vede vždy několik souběžných vláken do tohoto skrovného obydlíčka; to jsou proň dráty telegrafické, jenž mu každé dost jemné zatřesení sítě oznamují. Druh *Singa tubulosa* stočí lístek vrbový v malou trubičku a upřede si uvnitř rourku z bílých hustých vláken. Z tohoto úkrytu

přehlíží vytrvale své loviště. Na té neb oné straně zavadil po svém zaměstnání letící hmyzek o hebounkou síť a již náš číhař, otřesením léče o tom uvědoměn, vyskočí na zaplétajícího se broučka, opřádá jej nitmi a zakusuje chycenou oběť.

(Výkr. 3.)



ab přirozená délka.

Sameček u křižáků (výkr. 3.) bývá vždy menší a mnohem outlejší nežli nabubřelá samice, a rozeznává se hlavně tím, že má na konci makadel svých malou kulatou paličku. V čas lásky, obyčejně na jaře neb na podzim, vyhledá si sameček nějakou společnici. Zvolna jen a se strachy se přibližuje k síti rozmarné samičky; horoucí srdce jeho dodává mu smělosti. Z opatrnosti však vleče nit vždy za sebou, neb ji zná, tu divokou, vší lásky romantické prostou samici. Zatím ona, zpozorovavši jej, s potutelnou myslí mu jde vstříc a hledí bázlivého samečka kusadly svými uchvátiti. Obezřelý milenec shoupne se však rychle dolů, zůstana ve vzduchu na niti viseti. Takové uvítání nepřivede ho hned k zoufalství; vyleze po niti zas nahoru a opětuje své vyznání lásky. Páření děje se u pavouků prazvláštním spůsobem, v celé živočišné říši nenalézáme cos podobného. Paličkovité makadlo u samce obsahuje uvnitř rohovitý, závitkovitý ústroj, kdež spermatozoy či látka zúrodivá uložena jest. Před pářením otřesou se oba úsilně, a samec přitiskne paličku svých makadel na ústí rodidel samičích na bříšku se nalézajících, při čemž látka zúrodivá do vnitř rodidel vniká. V tom postavení setrvají jen několik okamžiků; střelhbitě se spustí sameček po niti dolů. Brzy ale vrátí se k samičce a předešlý výjev se opakuje. Látka zúrodivá nepřipravuje se v makadlech samčích, ale uvnitř bříška, spůsob přenášení jejího však nebyl ještě pozorován. Přípravy a páření samo neděje se u všech pavouků stejně. Každá čeleď, ba i mnohý rod má tu své zvláštnosti. Tak zúrodňuje sameček druhu *Tetragnatha extensa* z čeledi této samičku rychlým a střídavým přibližováním pravého a levého makadla k ústí rodidel. Jediné zúrodnění postačuje u některých druhů pro celý život, podobně jako u včel. Samička bývá často nevrlá; někdy uštkne nebohého samečka na první setkání. Jed hmyzům smrtelný jest i zhoubný pro něho, a tak mívá jeho láska zlou odplatu.

Samičky kladou na podzim vajíčka, vždy asi 80—120 najednou, a přilepují je na ploty neb větve stromů, obalujíce je hustou a pevnou přízí k ochraně proti mrazům zimním. Již v předešlém století zkoušelo se na mnoze, zvláště ve Francii, z těchto zámotků hedvábí připravovati. President Bon a po něm proslulý fysik Reaumur učinili v tom ohledu mnoho pokusů, než ale pro množství obtíží nechtělo se jim toto hedvábnictví dařiti. Reaumur zřídil zvláštní fabriku přádací, krmil křižáky žížalami a čerstvými pisky (nezralými brky) mladých holubů, pavouci ale sežírali se přece raději vespolek. Tremeyer a anglický obchodník Rolt použili vláken z kokonů pavoučích s větším prospěchem. Vlákna obyčejného křižáka jsou arci slabší (asi pětkráte) nežli zámotku bourovce morušového (Bombyx mori), známe však velké druhy pavouků z horkých pásem afrických a amerických, jenž podobně silná vlákna tkají jako bourovec, a dali by se ještě snadněji akklimatisovati nežli tento. V novějším čase přišlo celé hedvábnictví pavoučí v zapomenutí.

Co do povahy jsou křižáci, jako pavouci vůbec, k hmyzům lstiví a ukrutní, a mezi sebou nesnášeliví. Chytrost a vytrvalost jsou spíše jejich vlastnosti, než srdnatost a udatnost. Život křižáků pohybuje se ustavičně v úzkém kruhu; oni předou, by si dobyli potravy, a požívají potravy, by opět mohli přísti. Ostatně jsou křižáci náramní flegmatikové; je-li jen trochu škaredé počasí, zalezou hned do své buňky; při jasném povětří sedávají sice uprostřed své sítě, ale jak? hlavou k zemi a od světa odvrácení.

Ze 79 druhů evropských křižáků žije v Čechách téměř celá třetina. Dosud nalezl jsem následující: *Miranda* ceropegia, cucurbitina; *Epeira* angulata, dromedaria, quadrata, marmorea, bohemica, diadema, šumavensis n. sp., pyramidata, patagiata, arundinacea, umbratica; *Atea* aurantiaca, sclopetaria *Zilla* acalypha, reticulata, albimacula, calophylla; *Singa* conica, hamata, trifasciata; *Tetragnatha* extensa; *Episinus* truncatus; *Mithras* paradoxus, undulatus.

2. Zápředníci (Therididae).

Oči ve dvou řadách jako u křižáků, jen že postranní čili zevnější pár je bližší u prostředních, v čtverohranu postavených očí. (Výkr. 4.) *Tělo téměř kulaté. První (někdy čtvrtý) pár nohou nejdelší.* ***Sítě předou zcela nepravidelné.***

(Výkr. 4.)



V zahradách, štěpnicích, na lukách a jinde zdržují se zápředníci dosti zhusta. Všickni jsou jen nepatrné velikosti. Několik druhů bydlí i v domech, na stěnách, za šatnicemi neb za obrazy svou přízi rozvěšujíce. Sítě jejich jsou velmi nepravidelné. Jednotlivé nitky sem tam tažené křižují se mnohonasobně a souvisí tak dohromady, že otřesení v některé části sítě ihned celku se sděluje. Hustá není nikdy taková pavučina, čímž ji snadno od tkaniny pavouka domácího rozeznati lze.

(Výkr. 5.)



Vajíčka svá obalují kulatým zámotkem podobně jako křižáci, jen že příze na nich jest jemnější a méně pevná. Rod Theridium, zápředník (výkr. 5. Th. lunatum) vplítá svůj zámotek v síť. Samička neklade vajíčka najednou, ale asi 2—3krát v krátkém čase po sobě, pročež kolikráte více takových kulatých kokonů v síti nalézáme, kteréž starostlivá matka ustavičně hlídá. Samice chovají se rovněž divoce a často ukrutně k samcům jako u křižáků, jen u *naskalce chlumního* (Lyniphia montana) viděl jsem často párek společnou síť obývati — než příhrádka z vlákének hedvábných dělila je přece od sebe.

Dosud popsáno je 120 zápředníků, z nichž následující jsem v Čechách nalezl: *Meta* fusca, Cellulana tigrina; *Eucharia* bipunctata, castanea, atrica; *Theridium* sisyphum, pictum, lunatum, varians, redimitum, reticulatum, braccatum, guttatum; *Lyniphia* resupina, terricola, montana, furcula, frutetorum, circumflexa, bimaculata; *Micryphantes* acuminatus, inaequalis, caespitum, rufipalpus, crassipalpus, erythrocephalus, ovatus, isabellinus; *Erigone* dentipalpis; *Dictyna* benigna; *Bolyphantes* trilineatus; *Cheiracanthium* nutrix; *Pachygnatha* Listeri, Degeeri; *Prurolithus* corollatus, festivus, minimus; *Asagena* serratipes.

3. Pokoutníci (Tegenaridae).

(Výkr. 6.) *Obě řady očí obyčejně do předu zahnuté, souběžné.* (Výkr. 6.) *Tělo válcovité; hořejší párek bradavek přádacích značně delší ostatních dvou párů. Čtvrtý (zřídka první) pár nohou nejdelší.*

Dle podoby sítí rozeznáváme dvě podčeledi, totiž pavouky se sítí nálevkovitou a zvonovitou. K prvnějším náleží mezi jinými *pavouk domácí* (Tegenaria domestica). Pavučina jeho vůbec známá nalézá se téměř všude v koutech a výklenkách stavení, kde ji cídící smeták nemaří, a sestává ze sítě vodorovně rozprostřené, nahoře trochu vyhlubené a na chytání much nastražené, pak z roury nálevkovité, jenž pavouku ve dne za skrýš slouží. Předivo jest husté a závojovité. Pavouk číhá obyčejně v zadní rource, jenž má dva otvory, nahoře jeden a dole jeden, vrhá se prudce na mouchy v síť padlé a vnáší polomrtvou kořisť, vzdor všemu bránění a opírání, do své roury, kdež ji pohodlně vyssaje. Je-li pronásledován, uteče rychle zpodní děrou. Ve skvostných bytech a palácích hubí se jeho dílo ustavičně, pročež již od dávných časů se do sprostších chyší přestěhoval, jak se to v *řečích hlubokých mudrců* dovídáme, kdežto zase pakostnice u sedláka mořená do vznešenějších síní odešla.

Máme množství příkladů, že se pavouk domácí ochočiti dal. Tak Pelisson, jsa uvězněn v Bastille a nemaje žádného jiného společníka kromě zádumčivého sluhy, bavil se krocením pavouka v malém okénku se ubytovavšího. Sluha vězňův, rozený Bask, uměl hráti na dudy. Kdykoliv na svůj nástroj spustil, hodil Pelisson na kraj pavučiny živou mouchu. Pavouk přikvapil a hozenou mu obět si odvlekl. Později přicházel prý až k nohoum vězně, a brával si potravu z ruky jeho. — Pro větší toho příběhu pikantnost později přidáno, že nelidský žalářník Pelissonův ochočeného pavoučka zničil, aby vězně i poslední útěchy v samotě zbavil. — Celá tato povídka zdá se trochu nedůvodná býti. Vlastním pozorováním jsem se přesvědčil, že pavouk domácí mouchy se ani netkne, nebyla-li dříve v síti lapena a zapletena, tak že sotva za Pelissonem až do prostřed vězení přicházel. Uzamkl jsem vyhladovělého pavouka domácího s několika mouchami do malé skleničky, síť, již si byl zakládati počal, vždy mu překaziv, a hle! netekl se ani jedné mouchy, ačkoliv drzé dotěrky před ním i po něm lezly.

U lidu jest pavouk domácí v jakési mystické vážnosti. Ráno prý přináší neštěstí, na večer však štěstí a — peníze.

Mimo pavouka domácího počítáme v Čechách ještě následující pokoutníky: *Tegenaria* petrensis, campestris; *Agalena* labyrinthica; *Textrix* lycosina, torpida; *Hahnia* pratensis; *Philoica* civilis, notata; *Anyphaena* accentuata.

(Výkr. 7.)



Do druhé podčeledi, pavouky se sítí zvonovitou obsahující, náleží jediný druh: voduch čili pavouk vodní (Argyroneta aquatica L., výkr. 7.). Bývá asi $6'''$ dlouhý, má předeček rudohnědý, zadek jednobarvý, tmavohnědý, první pár nohou delší než ostatní. V Čechách nalézá se tento druh dosti zhusta v stojatých neb zvolna tekoucích vodách. Chytíme-li si několik takových pavouků vodních a dáme je do sklenice vodou naplněné neb tak zvaného aquarium, můžeme pohodlně spůsoby jejich

pozorovati. Plove-li ve vodě, má celý zadeček krásnou, stříbrolesklou bublinkou obalený; jestí to vrstva vzduchu okolo celého zadečku. Chvílemi vychází pavouk na povrch vody, a vystrčiv zadeček nad hladinu vrací se s novou větší bublinou zpět. Této bubliny vzduchové jest mu k dýchání potřebí. Aby vzduch na těle lpěti zůstal, má voduch zadeček svůj množstvím hebkých chloupků porostlý a opřádá jej ještě vlákny hedvábnými. Jak mile pavouk bradavičkami se dotkne povrchu vody, udělá se okolo celého zadečku malá prohlubina a při potopení uzavře se vzduchový měchýřek. Odrou-li se někde ony chloupky a nitky, zmokří se nahé místo, jak pavouk pod vodu přijde. Předeček čili tak zvaná hrudihlava není vzduchem obalena, a dýchání děje se tedy na zadní částce těla. Vezpod na břišku nalézá se po každé straně napříč podélný otvor, jenž vede do plic. Plíce pavoučí vyznamenávají se zvláštním tvarem, sestávají totiž z 20—30 hustě vedle sebe stojících kopovitých lístečků, které na jednom konci dohromady spojeny jsou, ostatně se ale snadno od sebe odděliti dají. Myslilo se dříve (Meckel), že tyto tenounké lístečky jsou žabry, později se však ukázalo, že každý takový lísteček sám pro sebe jest vlastně smáčknutý měchýřek, do něhož vzduch může vstupovati, a tudy celý ústroj že plíce jsou. Rozdíl mezi žabrami a plícemi jest následující: Dotýká-li se látka k dýchání jen povrchu ústroje dýchacího, jsou to žabry, vniká-li ale do ústroje samého, tedy to jsou plíce. Látka k dychání, je-li to voda neb vzduch, nerozhoduje, neb z obou toliko kyslík se potřebuje. Mimo plíce nalézají se u pavouka vodního ještě vzdušnice (tracheae). Tyto jsou rozvětveny po celém těle a ústí se též na břišku pod otvory plícními. Plíce mají všickni pavouci, ale vzdušnice pozorovány dosud jen u málo rodů (*Micryphantes, Argyroneta, Dysdera, Segestria* a *Salticus*), lze však se domýšleti, že i ostatním pavoukům nechybí. Dle ústrojů dýchacích stojí tedy pavouci v soustavě výše nežli hmyzi, neb tito dýchají jen vzdušnicemi (a larvy některých řádů žabrami), pavouci ale plícemi a vzdušnicemi zároveň.

Pavučina voducha nalézá se pod vodou a jest kulatá neb zvonovitá, vzduchem naplněná a dole otvorem opatřená. Jednotlivé nitky na okolní byliny připnuté drží tuto buňku v její poloze. Někdy plove síť i s bylinami, na něž připevněna jest, pod vodou. Jest to tedy zcela dokonalý potápěcí zvon, jenž našemu voduchu za obydlí slouží. Stavění takového zvonu děje se takto. Nejdříve utká pavouk pod vodou buňku z hustého hedvábí, pak vystupuje na povrch vody, nabírá velkou bublinu vzduchu okolo těla a vrací se s ní k otvoru své buňky, do níž vzduch ten vpouští. Takovým spůsobem naplní znenáhla celý zvon vzduchem. Prostor buňky obnáší asi krychlový palec. Byliny, na něž si ji připíná, jsou obyčejně z čeledi parožnatcovitých (Characeae), žabincovitých (Confervae) neb okřehek (Lemna) a řebřatka (Hottonia). Za pokrm slouží voduchu larvy všelikých hmyzů (zvláště vážek či motýlic, Libellulida), malí pavoučkové vodní (Hydrachnida) a sviňky (Asellida). Léč jeho je zcela jednoduchá, sestává z nitek od otvoru buňky na všechny strany tažených a na rostliny neb kameny pod vodou upevněných. Samička opřádá vajíčka svá tenounkou pavučinou a ve zvonci je připevňuje.

Někdy v zimě voduch celý zamrzne, a však bez pohromy; na jaře přichází opět k sobě. Vodu jen opouští při svlékání kůže. V stáří prý vyjde na sucho a někde v rákosí své poslední dny tráví.

4. Vzokani (Drassides).

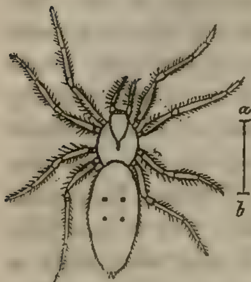
(Výkr. 8.)



Buď obě řady očí do předu obrácené, neb jedna do předu, druhá do zadu zahnutá (výkr. 8. oči rodu Pythonissa). *Tělo podélné, válcovité. Žlábek hlavu od hrudí oddělující mělký. Nohy krátké, silné; poslední pár nejdelší.*

Sem náležejí zvířata noční, plachá, divoká, pod kameny neb korou stromovou, mezi napadlým listím a v mechu žijící. Tělo jejich jest měkkounké, lehko ranitelné, pročež po celý čas v hebkých, na jedné straně uzavřených rourkách bydlí a nejvíce jen v noci na lup vylézají. Nejhojnější ze všech jest *rovňule hedvábolcská* (Clubiona holosericea, vykr. 9.), pavouk asi 4‴ dlouhý, lesklými chloupky po celém těle porostlý. Zdržuje se pod kameny v sněhobílých pytlíčkách ve dne pokojně, jako ve spaní; při nejmenším dotknutí vyskočí celý poplašený a dává se na útěk. Nakladená vajíčka hlídá samice bedlivě, ani o potravu pro sebe v ten čas se nestarajíc.

(Výkr. 9.)



Tomuto druhu zcela podoben jest pavouk *Stalita taenaria* v jeskyni u Postojny v Krajinsku nalezený, jenž nemá pražádných očí. Jest to jediný slepý pavouk pravý.

V Čechách máme 19 druhů vzokanů, totiž: *Amaurobius* ferox, claustrarius, terrestris, atrox; *Pythonissa* lucifuga, variana; *Melanophora* subterranea, violacea, pusilla; *Macaria* nitens, fastuosa; *Drassus* fuscus, murinus, lapidicola, signifer; *Clubiona* holosericea, erratica, pallens; *Pholcus* opilionoides.

5. Čalounice (Dysderidae).

(Výkr. 10.)



Liší se ode všech jiných pavouků na první pohled, že mají jen 6 očí. (Výkr. 10. oči rodu Segestria.) *Tvarem těla podobají se předešlým. Na břišku čtyry plicní otvory.*

Živobytí vedou podobné jako vzokani, neboť se též pod kameny zdržují, v rourkách hedvábitých obývají a v noci jen na loupež vycházejí.

Oči jsou na přední straně hlavy velmi sblížené, poněvadž těmto nočním, v skrytu žijícím pavoukům rozhledu po vůkolí, jako jiným přímo lovícím, není třeba. Zdá se to na první pohled plýtvání jindy šetrné přírody, že pavouci 3—4 páry očí opatřeni jsou, kdežto hmyzové, v mnohém ohledu výše stojící, nejvíce jen dvě oči mají. Tomu však není tak. U hmyzů nalézají se tak zvané oči složené, to jest nesčíslný počet čoček v šestihranných ploškách zasazených jest společní rohovkou pokryt. Jest tu vlastně tolik očí, co takových plošek či fazetů se nalézá. Pavouci mají však oči jen jednoduché, toliko jednou čočkou opatřené, pročež počet jich zvýšen jest. Mezi čtyrma očima s pavoukem jednati nelze.

Směr očí jest u pavouků rozličný, tak že na všecky strany vidí, ačkoliv hlava s hrudím v jeden celek slitá jest nepohyblivá.

Do čeledi čalounic náležejí dva rody: čalounice *(Segestria)* a měšník *(Dysdera)*. Měšník rudoprsý *(Dysdera erythrina)*, nejobyčejnější u nás druh, zdržuje se nejraději blíže mraveništ, jsa úhlavním nepřítelem mravenců; ostatně jsem ho i v dutině třtiny

na střechách rákosovitých nalezl. Mimo tento druh máme v Čechách ještě dva z čeledi čalounic: *Dysdera* lepida a *Segestria* senoculata.

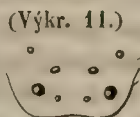
Pavouci uvedených čeledí zhotovují sítě k chytání zvěře, zámotky co chránící obálky vajíček a více méně umělé byty, v nichž skrytě na hmyz číhají. Ostatní čeledi obsahují pavouky, jenž sice zámotky a někdy i byty z hedvábných vláken svých robí, nikdy však sítě netkají, nanejvýš jen jednotlivé nitky k zachycení své oběti táhnou. Úskočně přepadnutou zvěř zakusují a vyssávají.

Prvnější nazýváme pavouky usedlými *(Sedentarii)*, poněvadž k stavění síti vázáni jsouce delší čas na jednom místě se zdržují, kdežto poslednější stálých bydlišť nemajíce sem tam těkají, odkudž i pavouky těkavými či toulavými *(Vagabundae)* slovou. K nim náleží čeledi běžníků, slíďáků, skokanů a pavouků velikánů.

6. Běžníci (Thomisida).

Oči po čtyrech ve dvou půlměsíčitých řadech. Obě řady jsou souběžné a do zadu ohnuté (výkr. 11.), *jen u rodu* **Sparassus** *jest řada zadní do předu obrácena. Tělo obyčejně ploché, shora dolů smáčknuté, někdy málo vypouklé. Dva páry noh zadních bývají u některých mnohem kratší nežli přední, protož chůze jejich plazivá a loudavá.*

(Výkr. 11.)



Běžníci zdržují se na bylinách a keřích, kdež mezi listím na hmyz číhají. Většina drží nohy v koleně ohnuté a na plocho, jakoby něco obejmouti chtěli. Chůzí svou plazivou, jakož i tělem krátkým, vzadu zakulaceným podobají se rakům krátkoocasým (Brachyura), u nás vesměs mořskými pavouky zvaným.

Běžníci lezou ku předu, na stranu ano i *pozpátku* se plíží. Věru celý obraz to pravého zpátečníka, takový běžník. Temnotu jen miluje, ze svého života radující se hmyzky skoliti hledí kde jen může, nazpátek couvá jako rak a nenávidí družebnost i společnost, jsa mimo to ještě flegmatik a milovník pohodlí. (Výkr. 12. Xysticus audax.)

(Výkr. 12.)



Spináč zelený (Sparassus virescens) jest snad ze všech nejznámější. Maje asi 7''' délky bývá celý zeleně barven. Na lukách, po krajích lesů a v pasekách dosti zhusta se nalézá, běhaje zde po zemi v trávě a napadlém listí. Barva jeho zelená dobrou mu poskytuje výhodu. Hmyzové v trávě těkající nepozorují ani nepřítele svého, až tento z nenadání na ně udeří a zbraní svou jedovatou rány smrtelné jim zasazuje. Mladý sameček podobá se zcela samičce a jest jen o něco menší. Dorostlý samec má předeček bledozelený a na bělavém zadečku tři krásné nachočervené pruhy — toť jeho svatební šat.

Z Čech známe následující druhy: *Thomisus* horridus, onustus, calycinus, dorsatus; *Xysticus* lanio, viaticus, audax, cinereus, sabulosus, pini, brevipes, horticola, praticola, cuneolus; *Artamus* laevipes, griseus, corticinus; *Thanatus* rhombicus, trilineatus; *Philodromus* aureolus, limbatus; *Sparassus* virescens, ornatus.

6. Slíďáci (Lycosidae).

(Výkr. 13.) *Oči ve třech řadách rozestavené jsou nestejné velikosti. V první řadě nalézají se čtyry menší v rovné čáře vedle sebe, v druhé a třetí po dvou větších* (výkr. 13.). *Zadeček vejčitý, více méně chlupatý; nohy silné, poslední pár nejdelší. Pavouci odvážlivostí svou nad jiné se vyznamenávající. Přepadají své oběti zcela zřejmě, na vlastní jen sílu se spolehajíce.*

Největší pověsti mezi pavouky této čeledi nabyla vlaská tarantule. Kdož by nebyl již jednou slyšel o pavouku, jehož uštknutí prý jedině tancem vyléčiti se dá? Celou literaturu máme o apulské tarantuli. Jedni ji vydávají za jedovatou, uštknutím svým nemoc, tak zvaný tarantismus působící, jiní za neškodnou ji prohlašují a následky jejímu uštípnutí přičítané vším právem upírají.

Tarantule náleží mezi největší pavouky, majíc asi 16—18‴ délky. Celý povrch jest šedohnědý, chlupatý; na zadečku nachází se 5—6 za sebou stojících černých, bíle lemovaných trojhranů. Zpodek jest oranžový, na příč přes břížek jde černá páska. Obývá v podzemních děrách, jež si hedvábnými vlákny čalounuje. Jmeno své obdržela od města Tarentu, v jehož okolí prý se velmi zhusta zdržuje. Uštkne-li někoho takový pavouk, tu prý ono místo naběhne a nesnesitelně bolí. Nemocný třese se po celém těle, křičí, skáče, hned zase se směje, tančí a nesmyslné posuňky dělá; někdy i závrať prý na něj přichází. Pohled na barvu černou a modrou jest mu odporný, na červenou a zelenou příjemný; a množství jiných úkazů se ještě udává. Je-li někdo od tarantuly uštknut, přicházejí hudebníci a hrají na kytaru, hoboj a sicilský tamburín zvláštní melodie „*la pastorale*“ a „*la tarentola*“ nazvané. Nemocný pustí prý se do tance a tančí až do zemdlení. Celý uřícený položí se do postele a usne. Když procitne, jest opět zdráv a neví o minulém stavu nic. Nejvíce obávané jest uštknutí tarantule v planinách apulských žijící (Tarantula Apuliensis), a nejnebezpečnější prý jest v parném letě, v tak zvaných psích dnech.

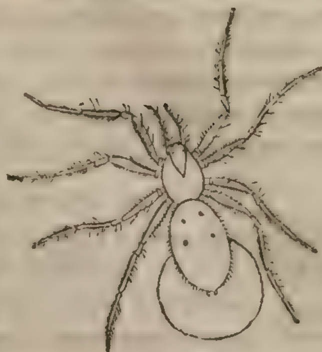
Tato nemoc navštěvuje nejvíce jen mladé, neprovdané ženštiny a záleží obyčejně v histerii. Smyslný syn jihu, hledaje příčinu nemoci v zevnějším světě, obviňuje nenáviděného pavouka co původce. Mnohdy jest to holé taškářství a tanec i posuňky jsou jen líčené.

Přírodozpytec Leon Dufour ochočil tarantuli tak, že mu z ruky živé mouchy brala.

Slíďáci v krajinách našich žijící zdržují se v děrách podzemních, které buď schválně si vyhrabují aneb k obývání uspůsobilé vyhledávají. Jeden druh (Lycosa piratica) běhá po hladině stojatých vod jako po zrcadle, honě se za malými muškami nad vodou se vznášejícími. Tohoto pavoučka sluší rozeznávati od vodoměrky (Hydrometra), jenž podobně po vrchu vody střelhbitě jezdí, ale tělem svým uzoučkým a tenounkými nožkami na první pohled se od něho liší. Vodoměrku nazývá lid též vodním pavoukem, ačkoli vlastně do řadu hmyzů stěnicovitých náleží.

Vajíčka svá obalují slíďáci hladkým, kulatým neb čočkovitým kokonem, jejž samička ku bradavkám přádacím si připíná (výkr. 14.). Něžnou přítulností k svému zámotečku a pečlivou láskou o mladé převyšují slíďáci i samé ptáky. Samička neopouští kokonek nikdy. Zkoušel jsem kolikráte stupeň oddanosti a příchylnosti malého slíďáčka k svým vajíčkám. Vzal jsem mu zámoteček násilně; tu běhal úzkostlivě z místa na místo,

(Výkr. 14.)



poklad svůj všude hedaje. Jak mile jsem kokon před něj položil, popadl ho opatrně kusadly svými a ujížděl rychle, připnuv jej napotom zase ku bříšku.

S podivením zříme na tento hluboký a vyvinutý cit mateřský u pavouků, tohoto divokého, nedruživého pronárodu. Divíme se mravenci dělníku, jak kuklu sobě svěřenou věrně ošetřuje a proti nápadům nepřátel brání, nebezpečí vlastního života při tom nešetře; než ale v mraveništi panují zcela jiné společenské poměry; zde každý jednotlivec má jen jeden úkol na starosti a vše k jednomu cíli spěchá a pracuje. Mezi pavouky nalézáme největší disharmonii, jen krvavý rozbroj mezi jednotlivci, nesvornost mezi bratry a nesrovnalost mezi manžely, a přece taková starostlivá péče o zachování vlastního druhu. A jak vroucně samička své mladé miluje! Vylezlí pavoučkové na záda své matky vystupují a zde za chloupky pevně se drží. Dosti často vídáme za letních dob v polích běhati takové pavouky, celé mláďaty jako poseté. Chytí-li samička někde hmyzek, tu sestupují všickni do předu a berou podílu v učiněné kořisti. Starostlivé matky nespouštějí se dříve, dokud sami schopni nejsou potravu si zaopatřiti.

V Čechách máme 26 druhů slíďáků, totiž: *Zora* spinimana; *Ocyale* mirabilis, rufofasciata; *Dolomedes* fimbriatus; *Arctosa* allodroma; *Trochosa* trabalis; *Lycosa* fabrilis, inquilina, vorax, taeniata, cuneata, clavipes, nivalis, piratica, palustris, saccata; piscatoria, paludicola, fumigata, blanda, pullata, bifasciata, alacris, monticola, cursoria, *Sphasus* variegatus.

8. Skokani (Attidae).

(Výkr. 15.)



Hrudihlava široká, napřed tupě useknuta. Oči 8 ve třech řadách, podobně jako u slíďáka rozestavené. Oči prostřední v první řadě předčí ostatní velikostí 2- i 3kráte (výkr. 15.). *Tělo jest válcovité, tlusté a krátké. Nohy silné, krátké, ke skákání schopné.*

Sem náležejí pavouci podobou zevnější i způsoby svými velmi směšní. Blížíme-li se k takovému skokanu, pozdvihne hrudihlavu a hledí na nás velikánskýma očima předníma, jakoby na nás hrůzu pustiti chtěl. Seznav však mocného protivníka uskočí dále.

(Výkr. 16.)



Skokani (výkr. 16.) vedou život dobrodružný. Nestarajíce se o žádné sítě, aniž v skrytu na zvěř číhajíce, zmocňují se zcela zřejmě skočmo své oběti. Obyčejně honí jen při jasném svitu slunce. Skoky dělají na 1—2 střevíce dlouhé. Všude, kudy se potulují, táhnou za sebou vlákno, aby snad při nemotorném vymrštění zaň viseti zůstali. Často vídáme na zdech neb prkených plotech takové lesklé nitky, sem tam se křižující, ve slunci barvami duhovými hráti. Přes noc bydlí samec se samičkou společně v malém hedvábném sáčku, do něhož se sotvy vtěsnati mohou. Kokonek svůj ukládají do zvláštního rourovitého hnízda.

Čeleď skokanů jest ze všech na druhy nejbohatší, neboť známe již asi 300 specií,

z nichž asi čtvrtina na Evropu připadá. Ostatní obývají v Africe a v Americe. V Čechách napočetl jsem dosud jen následujících 24 druhů: *Heliophanes* truncorum, cupreus, dubius, nitens, flavipes; *Calliethera* scenica, histrionica, varia, ambigua; *Marpissa* muscosa, brevipes; *Dendryphantes* hastatus, medius; *Euophrys* falcata; *Phoebe* saxicola; *Ino* pubescens, terebrata, tigrina; *Dia* quinquepartita; *Pales* crucifera; *Pandora* striata; *Maturna* arcuata; *Attus* frontalis, striolatus.

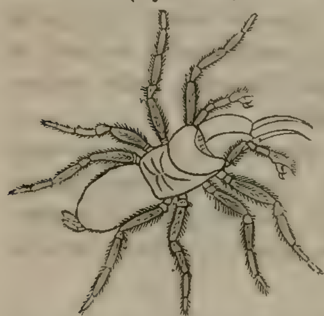
9. **Pavouci velikáni (Mygalides).**

Řada pavouků pravých končí se zvířaty velikostí a sílou nad ostatní druhy vynikajícími.

(Výkr. 17.) *Oči ve dvou řadách* (dle výkr. 17.) *sestavené. Bradavek přádacích jen 2 páry. Otvory plícní na břišku jsou čtyry, od čehož i pavouky čtyrplícnými (tetrapneumones) slovou.*

Téměř všickni druhové čeledi této žijí v horkých krajinách, a to hlavně na západní polokouli. V Evropě nalézá se 7 druhů na březích Středozemního moře. Jediný *hryzel kaštanový* (*Atypus Sulzeri*, výkr. 18.) nachází se též v jižním Německu, a dost možná že i v Čechách. Jest celý tmavohnědý, dosahuje délky 7 čárek a žije ve sklepích a jiných tmavých místech.

(Výkr. 18.)



Co nejpovědomější pavouky z této čeledi uvádím *sklípkana* (Mygale avicularia) a *pavouka havíře* (Cteniza). První má délky 2″ a žije v střední Americe. Skoro ve všech přírodopisech bývá sklípkan vyobrazen se svou stálou stafáží: ptáčkem kolibrím. Povídá se o něm, že ptákům z čeledi medossavovitých vajíčka vypíjí, ano i samé ptáčky tyto v síť chycené vyssává. Jest vlastně mnoho druhů pod jmenem *Mygale avicularia* zahrnuto, o žádném však se neví, že by na svobodě jiné zvěře požíval nežli z třídy hmyzů a stonožek, neb menších druhů pavouků. V zajetí chován dá se i vařeným masem ssavčím, ptačím a rybím dlouho udržeti.

Sklípkani nepředou sítí žádných.

Pavouk *Cteniza caementaria*, v okolí města Montpellieru v jižní Francii žijící, jest pamětihodný svým důvtipně zřízeným obydlím. Vyhrabává si totiž kolmo do země díru rourovitou asi 7″ hlubokou a 5‴ širokou, a vykládá ji uvnitř přízí. Okrouhlým poklopem, na spůsob padacího mostu nad děrou připevněným, ochraňuje se proti svým nepřátelům. Otvíráme-li nahoře, přidržuje se pavouk z vnitř kusadly pevně víčka, a když nám již odolati nemůže, sběhne rychle do tmavého kouta své roury. Jistého stupně důmyslnosti tomuto poměrně tak nízko stojícímu zvířátku upříti nelze.

Zbývá nám ještě promluviti o pavoucích tak zvané babí léto předoucích. Babiletáka, tohoto větroplavce podzimního, nestává již více co zvláštního druhu. *Aranea obtextrix,* jakž ho Gravenhorst nazval a pod kterýmž jmenem o babiletáku v těchto listech již mluveno bylo, jest jmeno hromadné, množství pavouků z rozličných rodů i čeledí obsahující. Dosud chytil jsem pavouky procházku povětřím konající z čeledi zápředníků (rod Theridium Pachygnatha), běžníků (rod Xysticus) a slíďáků (rod Lycosa), ano jednou i mladého

křižáka tmavého (Epeira umbratica), což za zvláštnost uvádím, poněvadž z čeledi křižáků žádný babileták dosud znám nebyl. Jak se zhotovování létacích pavučin děje, jest v Živě v ročn. 4. na str. 373 věrně popsáno.

Účelu této větroplavby dosud neznáme. Nejspíše jest to stěhování se pavouků z vlhka do sucha, čili z letních bytů do zimních. Podobný pud k stěhování vštípila příroda i čolkům (tritones). Babiletáci jsou neomylní zvěstovatelé blížícího se bouřlivého podzimku.

O poměru novorozených zvířat k matkám co do velikosti, a o vzrůstu jich v první době životní.

Z přírodozpytných zápisků hospodáře *Karla Lambla*, professora na rolnickém ústavu v Libverdě.

(Dokončení.)

3. *Z oboru plemenitby dobytka ovčího.*

Se žádným druhem zvířat hospodářských neobíralo se statkářstvo naše i vrstevnictvo jeho v sousedních zemích, totiž na Moravě, v Slezsku a Sasku, s takovou důkladností, pilností a horlivostí, jako *s ovcí*, vděčným to zvířetem každou částí těla svého, od hlavy až do paty. A v žádném odvětví chovu zvířat hospodářských nedospěly vědomosti praktické k takové dokonalosti a určitosti, jako v ovčáctví, jmenovitě u nás v Čechách a nadřečených zemích, kdežto Bavoři, Rakušané a ostatní vzdálenější od nás hospodářové střední Evropy daleko jsou za námi v pěstování ovcí a zkušenostech ovčáckých. Tyto zkušenosti mohou se vlastně považovati za hlavní výskumy plemenitby zvířecí u nás, kdežto *podobných dokonalých* zkušeností o *jiných* druzích zvířat hospodářských u nás málokde se nalézá. Ze všech hospodářů jsou ovčáci největší milovníci zvířat svých, pozornost jejich a náklonnost k ošetřencům svým věru jest náramná, i naleznou-li člověka užitečnému jejich povolání příznivého, tedy mu o každé ovci — a byť jich několik set v stádě měli — hromadu životopisných znamenitostí napovídají. Zkrátka, naše ovčáky, malé i velké, chudé i bohaté, uznati chvalno za nejpokročilejší plemenáře a skoumatelé živočišného života, přičinlivost pak a nevšední vědomosti jejich získaly vlasti naší velikého výdělku i znamenité cti doma i za hranicí, jmenovitě při poslední všeobecné hospodářské výstavě v Paříži roku 1855.

Než ačkoliv proskoumány jsou životní poměry ovce velmi mnohostranně, i ačkoliv letopisů a hádek nesčíslně mnoho jest v tomto oboru, předce na rozluštění otázky naší *o poměru matek ovčích k novorozeňátkám* bezpečnou važbou nikdo nezpomenul a nikdo o tom též ničeho posavad neuveřejnil. Ba velmi dokonalý mistr ovčácký, jehož vědomosti i snažení všechnu úctu zasluhují, nemálo se zarazil, když jsem v čas bahnění s váhou k němu přistoupil [1]) a chtěl jsem předevzíti važbu novorozených jehňat i matek a beranů. Pochopil ostatně brzy úmysl můj, byl s ním i hned srozuměn a divil se jenom tomu, že to ještě nikdo u něho nežádal, ačkoliv to věc důležitá i užitečná jest.

Než přistoupím k sestavení svých výpočtů, podám malý přehled všech odrůd ovcí evropských, odchylujících se vlnou i velikostí těla *velmi* od sebe. — Dle vlny rozvrhujeme veškeré ovce na dvě veliké třídy. První rozsáhlejší třída obsahuje ovce, jichž

---

[1]) *Bahnění* v mluvě ovčácké slove doba porodu, *bahnice* jest rodící matka.

vlna záleží z chlupů *přímých*, druhá menší třída, ale důležitější a dokonalejší, zahrnuje v sobě ovce vlny *kudrnaté*. V obou třídách jest pak opětná rozmanitost u velikosti těla i mnohosti, jemnosti a váze vlny. Následující přehled, na skutečných važbách a průměrných výpočtech spočívající, podá v krátkosti každému čtenáři jasný pojem o rozmanitosti našich ovcí.

Třída 1.

Ovce vlny hrubé, více méně dlouhé, chlupů přímých (rovných).

	Živá ovce váží	Živá ovce má vlny
	liber	liber
a) Nejmenší a nejskrovnější jest *ovce kosmatá* na vřesovištích severoněmeckých okolo Lüneburgu	20 neb 30	1 neb 2
b) *Ovce huňatá* na východě v Uhrách, Sedmihradech, Valachii atd., která se obyčejně dojí	50—60	2—4
c) *Ovce sprostá* v středním Německu okolo Výmaru, Würzburgu atd.	60—70	3—5
d) *Ovce pomořská* v nižinách severoněmeckých, dobrá na maso	80—100	6—7
e) *Ovce vlaská* v horní Italii, jmenovitě okolo Bergama v horách, pro vysokou postavu též *ovcí obrovskou* zvaná	100—120	7—8
f) *Ovce žírná* v Anglicku, největší ze všech	150—200	6—8

Třída 2.

Ovce vlny kudrnaté, ze Španěl k nám (r. 1763—1775) přivezené a známé proto španělským názvem „merinos.“

	Živá ovce váží	Živá ovce má vlny
	liber	liber
a) *Ovce elektorální* čili *eskuriální*, štíhlá, velmi jemné ba *nejjemnější* vlny, ale srsti hladké, beze všech záhybů na krku a kýtě, a proto méně vlny poskytující	60 neb 85	1½—3
b) *Ovce plemena Infantalo* č. *Negretti*, zavalitá, na nižších nohou, širší v prsou i kříži, má o něco méně jemnou vlnu, ale potem tučným proniklou a těžší, končetiny zarostlejší; krk, prsa i zadek hustě nakrčenými záhyby se vyznačující	60—85	2—3½
c) *Ovce plemena Rambouillet* zvaného, dle ovčína téhož jmena ve Francii, štíhlejší než poslední, avšak o něco více vlny pěkné poskytující (v Čechách na Vorlíce beze všeho smíšení s jinými plemeny pěstována)	60—85	2—3

Udávaje zde v ohledu tíže ovcí a mnohosti vlny prostřední čísla nemohu opominout doložiti, že tyto zakládají se na *hlavních* a velkých průměrech, pod které klesá předně každý hospodář, jenž špatně krmí, a od kterých uchyluje se každé stádo buď stářím nebo pohlavím různé. V ohledu stáří pochopitelno, že jehňata, ročáci a zubáci mnohem menší a lehčí jsou a méně vlny poskytují, nežli vyrostlé kusy staré od čtvrtého do desátého roku. V ohledu pohlaví známo dále, že u zvířat samci vůbec silnější bývají nežli samice, a že tedy není divu, když beran plemena průměrně 80- neb 90-liberního na 115, 120 i 130 liber dospívá, ovšem jmenovitě i proto, že se mu hned z mládí přidává jadrné a hojné píce, na př. ovsa, aby rychle a statně rostl a statné

potomstvo plodil. — Co do mnohosti vlny, doložiti záhodno, že jehně slabé $\frac{1}{4}$ libry, prostřední $\frac{1}{2}$ lb., silné $\frac{3}{4}$ lb. vlny dává; ročák 1 neb $1\frac{1}{2}$, zubák $1\frac{1}{2}$—2, matka a skopec 2—$2\frac{1}{2}$, beran 3, 4 až i 7 lb. vlny mívá, čemuž se nesmíme divit, považíme-li, že beran svou velkostí poskytuje mnohem větší objem povrchu srsti husté a hojnou pící jadrnou vyhnané.

Mluvíce zde o vlně myslíme vždy *vypranou* již na těle, tedy prostou všeho prachu, potu a špíny, vůbec *čistou* vlnu, která se má ku neprané na neplavených ovcích jako 1 : 2, to jest, neprané jest *váhou* ještě jednou tolik.

Vyloživ rozmanité poměry velikosti a obrostlosti veškerých druhů ovcí, přistupuji dále k rozluštění svého úkolu. Poněvadž veškeré naše hospodářské i přírodní oučetnictví nesmí se zakládati na krajnostech, alebrž na *prostředních* číslech, k nimž sobě rozumný čtenář a znatel snadno domyslí protiv nejmenších a největších, zvolil jsem si k výpočtům svým dobré *prostřední plemeno*, založené souplemeněním elektorálního kmene s kmenem původu Infantado, nejoblíbenějším a nejpraktičnějším výsledkem nynějšího zdokonaleného ovčaření. Matky tohoto stáda vážili průměrně 80 lb., berani 120 lb., jehňata pak, jak se z následující desky přehledné dovíme, novorozená $7_{\frac{4}{10}}$ lb.

Z tohoto sestavení, do něhož přijata též jedna ovce s dvíčaty, totiž č. $_{115}^{5}$, vyplývají následující zkušenosti:

1. Tíže jehňat novorozených k matkám má se jako 7_4 : 79_3, aneb krátce jako 1 : 10_{71}; avšak poměr tento se mění vzhledem na berany, dle zákonů dědičnosti polovici podílu ve vlastnostech, tedy i velikosti potomstva mající. Považíme-li totiž, že matka váží průměrně 79_3 a beran 120, dohromady 199_3 a rodičové oba tedy prostřední mírou 99_{65}; tedy poměr náš vlastně stojí jako $7_4 : 99_{65}$, aneb krátce jako 1 : 13_{46}.

Poměr tento poslednější nápadně se rovná poměrům mláďat hovězích a potvrzuje velkou podobnost ústrojnosti a životních okolností krávy a ovce, kterážto zvířata vlastně jakožto ožuvavci chrupem i žaludkem, jak známo, se shodují.

Co se nadřečených, číslem $_{115}^{5}$ uvedených dvojčat týká, potřebno uznati, že výpočty naše nemění se tím, ano se jedná o *celou hmotu novorozenou*, budiž tato jedním aneb dvěma kusy podána.

2. Jehňat přibývá denně o 0_{417} lb., kterýžto přírůstek *poměrně* mnohem větší jest nežli u telat, z čehož vysvitá, že odchovávání stáda jehňat jest užitečnější a výnosnější — jmenovitě když se pastev dobrých dostává — nežli telat zdlouhavěji se vyvinujících. Poměr průměrného přibývání jehňat za týden obnáší $2\frac{1}{2}$ libry na kuse, dá se velmi snadno paměti vštípit a má praktickou cenu pro hospodáře tím, že se může přesvědčiti týhodní važbou několika jehňat, je-li krmení dokonalé a pořádné, zvláště pak *nedojí-li* se soukromně matky, což podvodná chasa dělává na velkou ujmu mláďat a *celého potomstva* tím skráceného, hladem zmořeného. Zlořád tento tím škodlivější jest, ana novorozeňátka při hojném a dobrém krmení, jmenovitě při mléku *v první době životní* nejrychleji rostou, jak již u hříbat vyřknuto, později pak i kdyby se ječmenem a čímkoliv krmilo, nemohou dohonit co z počátku zanedbáno.

Úživa ovcí vůbec velmi důkladně se prozpytovala dle mnohosti i dle dobroty píce, a zkušenosti v tomto směru jsou přesnými poměročty ustanoveny. Jedná-li se o to, aby se ovce jenom *na živu zachovala*, třeba jí dáti na 100 liber tíže těla jejího $1\frac{2}{3}$ lb. sena anebo píce stejné potravní síly; podle toho by prostřední ovce plemena elektorálního, vážící 75 lb., dostávala denně $100 : 1\frac{2}{3} = 75 : x$ tolik co $1\frac{1}{4}$ lb. sena. Pouhým živobytím

Číslo řadové	Matky: číslo kmenové	Matky: stáří (léta)	Matky: plemena	Matky: tíže za živa (libry)	Tíže jehňat: novorozených (libry)	Tíže jehňat koncem týhodne 1. obnášela (libry)	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Cucání trvalo (dny)	Přibylo na jehňatech celou dobou (libry)	Přibylo průměrem denně (libry)	Přibylo průměrem týhodně (libry)
1	141	5	Merinos	76	$8\frac{3}{4}$	12	17	19	20	23	$26\frac{1}{2}$	29	42	$20\frac{1}{4}$	0_{413}	2_{892}
2	165	4	"	$69\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	11	$15\frac{1}{2}$	18	$20\frac{1}{2}$	22	$25\frac{1}{2}$	27	42	$18\frac{1}{2}$	0_{375}	2_{578}
3	134	4	"	95	$7\frac{1}{2}$	11	$13\frac{1}{2}$	$17\frac{1}{2}$	20	$22\frac{1}{2}$	26	28	42	$20\frac{1}{2}$	0_{419}	2_{928}
4	123	4	"	80	$8\frac{1}{2}$	13	15	$17\frac{1}{2}$	20	22	$25\frac{1}{2}$	27	42	$18\frac{1}{2}$	0_{375}	2_{643}
5	119	5	" (s dvojčaty)	93	$6\frac{1}{4}$ $6\frac{1}{4}$	$7\frac{1}{2}$ $7\frac{1}{2}$	10 10	$11\frac{1}{2}$ $11\frac{1}{2}$	$14\frac{3}{4}$ $14\frac{3}{4}$	$16\frac{1}{2}$ $16\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$ $18\frac{1}{2}$	21 21	42	$29\frac{1}{2}$	0_{602}	4_{214}
6	154	5	"	$73\frac{1}{2}$	7	10	13	$15\frac{1}{2}$	17	19	$23\frac{1}{2}$	26	42	19	0_{387}	2_{714}
7	71	5	"	75	$5\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$11\frac{3}{4}$	$14\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{2}$	19	$22\frac{1}{2}$	25	42	$19\frac{1}{2}$	0_{397}	2_{779}
8	72	3	"	82	$5\frac{1}{2}$	10	$11\frac{3}{4}$	14	$16\frac{1}{2}$	$18\frac{1}{2}$	22	24	42	$18\frac{1}{2}$	0_{375}	2_{578}
9	142	5	"	$79\frac{1}{2}$	6	$8\frac{1}{2}$	11	13	15	18	21	$23\frac{1}{2}$	42	$17\frac{1}{2}$	0_{357}	2_{500}
10	38	5	"	$69\frac{1}{2}$	$6\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	12	$14\frac{1}{2}$	17	$19\frac{1}{2}$	23	25	42	$18\frac{1}{2}$	0_{375}	2_{578}
		45	úhrnem	793	$74\frac{1}{4}$	$109\frac{1}{2}$	$141\frac{1}{2}$	$166\frac{1}{2}$	194	$218\frac{1}{2}$	$254\frac{1}{2}$	$285\frac{1}{2}$	42	$200\frac{1}{4}$	4_{179}	25_{639}
		5_5	průměrně	79_3	7_4	10_9	14_1	16_6	19_4	21_8	25_4	28_5	42	20	0_{417}	2_{563}

ovce není ale hospodáři pomoženo, neboť je třeba vlny, masa i tuku. Podlé toho počítáme dále takto: Má-li na ovci přibývat vlny, potřebí $2\frac{1}{2}$ lb. sena na 100 lb. tíže těla jejího; má-li při tom též růsti anebo zárodek jehněte v útrobách svých živiti, potřebí $3\frac{1}{3}$ lb. na 100 lb. tíže těla; má-li konečně ovce ztučněť, musí se denně $4\frac{1}{2}$ lb. sena neb jiné senu rovné píce na 100 lb. tíže podávati. Elektorální ovce prostřední tíže 75 lb. v prvním pádu obdrží denně $1\frac{7}{8}$ lb., v druhém $2\frac{1}{2}$ lb. a v třetím $3\frac{3}{8}$ lb. sena nebo píce stejné potravní síly. Všecko, co *pod* tyto poměročty padá, jest *škodlivá skrblost*, a každý *přebytek*, jenž *přes* tyto zkušeností stvrzená čísla sáhá, jest *plejtvání nehospodárné.*

Studium ovčího života a náramného vlivu úživy na vlastnosti vlny jest vůbec velmi zajímavé a pro přírodozpytce důležité. Uvádím zde na příklad jenom jednu zkušenost, která často bývá příčinou nářku soukenictva. Když se totiž ovcím na podzim dobře krmeným během zimy utrhne dobrého sena a dá se jim píce špatnější (špatná sláma atd.), od té doby celá srst se zhorší a každý chlup novým *špatnějším* spůsobem přirůstá. Toto zhoršení vlny pozná se pak v letě při stříži na zvláštním schodu u každého jednotlivého chloupku patrného, a nedá se více napravit, poněvadž ústrojí chlupů jednotlivých jest ukončeno.

Dalo by se o tomto mikroskopickém předmětu, o mnohosti vlny na 1 □palci u malých a velkých ovcí atd., ještě velmi mnoho zajímavého pověděti: ponechávám si to však na jiný článek, abych se nestal nevěrným nápisu pojednání tohoto.

Zdokonalování a šlechtění ovcí, ačkoliv u nás povzneslo se už na velmi značný stupeň, ještě dalšího pokroku a rozkvětu schopno jest a to v obou hlavních směrech úspěchu, totiž i co do *jemnosti* i co do *mnohosti* vlny. Založeno v tom ohledu jmenovitě na Peruci, návodem pokroku milovného a ku předu ženoucího hospodářského rady pana *A. Komersa*, nové plemeniště ovčí z nejvybranějších kusů tohoto vlnoplodného zvířete. Sestaveno jest na Peruci z nejdokonalejšího stáda českého (v Zehušicích) a nejskvělejších plemeníků prvního saského plemenáře převzácné plemenivo, z něhož co nejdříve pradokonalé kusy pro další užitečné rozšiřování vyniknou.

4. Z oboru plemenitby dobytka vepřového.

Zvířaty tohoto druhu často opovrhuje se, ba mnohý člověk nerozumný ostýchá se vysloviti jmeno jejich, a tím méně všímá sobě životních poměrů jejich. Nevšímavost tato jest nemoudrá, ba v mnohém ohledu bezdůvodná: *nemoudrá*, poněvadž tato zvířata jsou nejvděčnější lučebníci každého hospodářství, zpeněžující *všechny* odpadky plodin rolnických — což nedá se stejnou měrou o koňstvu, kravách i ovcích dokázati; *bezdůvodná* ve mnohém ohledu proto, že přiřknutá jim nečistota nebyla by tak zlá, *kdyby se jim příležitosti poskytlo k větší čistotě*, což se ovšem leností a nedbalostí čeládky a hospodářů samých nestává. Mohl bych nesčíslnými příklady ze života hospodářského dokázati, že prase jest mnohem čistotnější nežli na př. tele, a že v letě jenom proto do kalužin leze, poněvadž je mu horko, i že by s čistou chladnou lázní rádo vzalo zavděk, kdyby mu ji chasa poskytnula, ba že zvíře toto v častém mytí a koupání si více libuje než všechna ostatní zvířata domácí, a že při tom náramně rychle roste, kdežto v nečistotě zakrňuje a hubne. Avšak tuto stránku si ponechám na jiné pojednání a přejdu hned k naší *važbě*, kterou jsem skoro se všemi plemeny vepře evropského, zvláště *českými* a dokonalými *anglickými*, po mnohá léta provozoval.

Naši mistři Angličané už dávno shledali, jaké důležitosti má pro hospodáře dobytek vepřový, a proto jej tak slavně zdokonalili; *slavně* pravím, neboť vedle nich jenom Číňané dosáhli nejvyššího stupně zužitkování tohoto zvířete, od Číňanů pak v Asii, od Angličanů a poněkud i od Vlachů a od Srbů v Evropě vycházejí nejlepší plemena vepřová, za nynějších dob pýchou ba i módou velkých statkářů, zaujatých pro chování zvířat hospodářských.

Druh tento našich zvířat hospodářských vyniká dvěma momenty nad ostatní zpeněžitele plodin rolních, totiž *rychlým zrůstem* a náramnou *rozmnožovací silou.* Této poslední vlastně není rovno, ana dobrá prasnice dvakrát za rok nejenom po 10 neb 12 alebrž i po 15 až 20 mladých rodí; maximum ourodnosti jest 24 kusů. — (V chlévách pod mou správou byvších 18 a jednou i 21 podsvinčat se přirodilo.) Již z tohoto předběžného nástinu hmoty novorozené hádati může čtenář, že poměr v nápisu tohoto pojednání naznačený *nejpříznivější* jest u vepřového dobytka, a přesvědčí se pak o pravdě domnívání svého následujícími výtahy z mých zápisků hospodářských.

A. *Poměr tíže novorozených podsvinčat k tíži prasnic.*

Číslo řadové	Prasnice: číslo kmenové	Prasnice: stáří (měsíce)	Prasnice: plemena	Prasnice: tíže za živa (libry)	Počet mláďat novorozených (kusy)	Tíže podsvinčat novorozen.: všech dohromady (libry)	Tíže podsvinčat novorozen.: nejmenšího (libry)	Tíže podsvinčat novorozen.: největšího (libry)	Tíže podsvinčat novorozen.: průměrně (libry)
1	I	14	české *krátké*	208	11	$19\frac{1}{4}$	$1\frac{1}{4}$	2	$1\frac{3}{4}$
2	III	20	„ *dlouhé*	245	12	27	$1\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
3	VI	12	původu od *černého kance anglického (Essex)* a české prasnice *krátké*	160	8	18	$1\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{4}$
4	V	$28\frac{1}{2}$	od téhož kance a *dlouhé* české prasnice	195	13	$22\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	2	$1\frac{3}{4}$
5	IX	11	od *bílého kance anglického (Yorkshire)* a české prasnice *krátké*	145	11	$27\frac{1}{2}$	2	$3\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$
6	XI	27	od téhož kance a české *dlouhé* prasnice	210	18	27	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{2}$
7	XII	$21\frac{1}{2}$	od *černého kance anglického (Essex)* a bílé prasnice angl. (Yorkshire)	186	10	25	$1\frac{1}{2}$	3	$2\frac{1}{2}$
8	X	19	nápodobně, ale silnější kusy	230	12	31	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4}$	$2\frac{3}{4}$
9	XV	12	černé anglické (Essex)	188	9	27	$1\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$	3
10	XIV	22	bílé anglické (Yorkshire)	255	13	$37\frac{3}{4}$	$1\frac{1}{4}$	$3\frac{1}{2}$	$2\frac{3}{4}$
		187	úhrnem	2022	117	$262\frac{1}{4}$	$14\frac{1}{8}$	$27\frac{1}{4}$	23
		18_7	průměrně	202	11_7	26_2	1_4	2_7	2_3

Podlé těchto zkušeností má se tíže hmoty novorozené, totiž 11_7 podsvinčat, k tíži prasnic jako 26_2 : 202 aneb krátce jako 1 : 7_{71}, *mnohem užitečnější to poměr pro hospodáře*, nežli u telat a jehňat. Tíže jednotlivého podsvinčete k matce má se průměrně jako 2_3 : 202_2, anebo krátce jako 1 : 88. — Z obou výpočtů těchto patrno, jak daleko uchyluje se pravda od domněnek v úvodu článku tohoto jmenovaných, a jak náramně mýlí se počtář hospodářský, zakládá-li své rozvrhy užitkové na zdánlivých číslech.

Máme ale ještě jednu úlohu před sebou, totiž přehled rostivosti dobytka vepřového v rozličných dobách stáří, kteréžto poměry následující druhou tabellou vysvětlíme.

A. *Poměr přibývání povyrůstajících zvířat druhu vepřového rozličných plemen.*

Číslo řadové	Plemena a potomstvo ze smíšench	Měsíčně přibývalo po narození						Tíže kusů					
		ve čtvrtletí prvním			ve čtvrtletí 2. a 3.			ročných, plemenných			dvouletých, krmených		
		nejméně	nejvíce	průměrné	nejméně	nejvíce	průměrné	nejméně	nejvíce	průměrné	nejméně	nejvíce	průměrné
		l i b r y											
1	české *krátké*	6	12	9	8	20	14	100	140	120	200	280	240
2	české *dlouhé*	7	13	10	9	23	16	110	170	140	240	360	300
3	potomstvo z českých sviní a černých angl. kanců	6	16	11	9	25	17	130	210	170	250	430	340
4	potomstvo z českých sviní a bílých angl. kanců	7	17	12	10	26	18	140	220	180	280	480	380
5	potomstvo od *anglických* kanců černých a bílých sviní	9	25	17	14	28	21	160	240	200	300	540	420
6	černé anglické (Essex)	9	23	16	13	27	20	150	230	190	300	500	400
7	bílé anglické (Yorkshire)	10	26	18	16	32	24	180	240	210	360	600	480
	úhrnem	54	132	93	79	181	130	970	1450	1210	1930	3190	2560
	průměrně	7_{71}	17_{43}	13_{28}	11_{28}	25_{83}	18_{57}	138_{57}	207_{14}	172_{85}	275_{71}	455_{71}	365_{71}

Průměrné výpočty tyto spočívají nejenom na pouhých sedmi nadepsaných pádech, nýbrž na nesčíslných važbách, jež jsem od roku 1852 počínaje ustavičně zapisoval. Tohoto roku zavedl jsem totiž výborná plemena anglického vepřového dobytka u nás, i chtěje se dostati na dno pravdivé a neklamné přesvědčenosti, opakoval jsem při stejném krmení pokusy své s rozmanitými plemeny, abych porovnávající cestou dopídil se nejlepšího. Měl jsem též uherské, polské, saské a jiné plemenice a potomstvo jich na zkoušebném stání, nejvíce však mi záleželo na domácích a na slavných anglických plemenách, jichž dokonalost se pak nezvratně tak osvědčila, že jsem od nich neupustil. Roku 1857 poslali jsme několik zvířat těchto na vrch dokonalosti (zrůstem, množstvím a dobrotou masa i tuku) dospělých k hospodářké výstavě do Vídně, a hle! naše exempláry, z plemeniva anglického odchované, obdržely *první cenu celého mocnářství*, ačkoliv byla silná v tom druhu konkurencí, jmenovitě s uherskými kmeny. Od roku 1852 až do dneška platí se nám za jedno odstávče, totiž podsvinče as šestinedělní, po 10 zl. stříbra, a platí tuto pěknou cenu okolní sedláci, jenž po roce opět přicházejíce bez obalu vyznávají, *že dobře koupili*. Ovšem že mohou býti spokojeni, neboť z nadepsaného podsvinčete *za rok* vyroste jim při moudrém krmení kus o 300 i 400 librách, což není zde už nic neslýchaného. Tento týden kupoval u nás jeden saský statkář několik kusů, a odvážeje je přes hranice dokládal, že sice u svých sousedů za poloviční cenu, ba za třetinu dostal by odstávčata, že ale raději dvakrát tolik nám platí, *poněvadž naše plemeno při stejném krmení rychleji roste.* „Zabíjel jsem," pravil s usmívavou spokojeností, „minulý týden dva kusy vloni o masopustě od Vás koupené, a vážily dohromady 910 liber, pročež odjinad nic nechci nežli z Děčína." Saských 910 liber obnáší sice jenom 812 rakouských, ale zajisté bude každý hospodář spokojen, když mu za rok na jednom kuse 406 liber přibude. Z toho patrno, že průměrná tíže výpočty mými udaná není přepiata, ba velmi mírná, poněvadž platí o dobytku *plemenném*, který se nikdá nekrmí tak přílišně, jako dobytek žírný na krmníku stojící. Z toho dále patrno, že hospodárská intelligencí není hračkou, nýbrž užitečným kapitálem, jehož hodnota pevnější jest než cena kapitálů papírových, a jehož platnost i přes hranice dosahuje, když jest důkladná a praktická. Tak jako každý strom lepšího a hojnějšího ovoce mi poskytne, když je *štípný* a dobře zasazen byv pilně se okopává a vůbec ošetřuje, tak jest i se zvířaty hospodárskými, v nichž vlastně ještě větší ale nepoznané a nepoužité kapitály vězí. Avšak dráha pokroku již se klestí a mnohý rozumný hospodář už jí používá, mnohý se připravuje a mnohého ještě probudíme ze spánku netečnosti.

5. *Z oboru drůbežnictví.*

Držení rozmanitých druhů drůbeže spočívá velmi často na zvláštních libůstkách, ba i na módě, jmenovitě co se barev, chocholů atd. týká; věc pak přestává býti praktickou a přechází v hračku. S takovou jsem se při svém velkém zaměstnání obírati nemohl, a vůbec važbu kuřat uznati jsem musil dílem za nemožnou, dílem za marnou. Nemožnost záleží v tom, že několika plemenům nelze dáti zvláštních kurníků, poněvadž větším dílem po dvoře se živí; marnost pak v tom, že kuřata pocházející ze smíšení několika plemen rostou velmi nestejně vlivem povětří a jiných účinků. Ale rozhodnul jsem jinou otázku, co se kuřat a hlavního jich užitku, kladení vajec, týká, totiž: *zdali je lépe držeti plemena menší nebo velká.* Úlohu tuto provedl jsem takto. Sle-

pice nejmenšího plemene anglických krslíků, pak slepice česká *prostřední* velikosti a slepice největší kočinčinská zavřely se zvlášť, a vypočítáno krmením ječmena, nejlacinějšího a spolu velmi slušného žrádla drůbeže, mnoho-li každá denně, týhodně a tedy celoročně spotřebuje. Písku a trávy jim při tom dáno do kurníků podle libosti. Když snesly vejce, odvážilo se celé, pak bílek, žloutek a skořápka zvlášť; konečně i slepice sama a též kohout. Z toho pak vypadly následující poměročty:

Číslo řadové	Plemena	Tíže zrostlých kusů: kohout	slepice	Tíže vajec: bílek	žloutek	skořepina	celých	Poměr vejcete k slepici
		libry		loty				
1	nejmenší angličtí krslíci	$1\frac{3}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$1\frac{1}{8}$	$\frac{5}{8}$	$\frac{2}{8}$	2	1 : 18
2	prostřední česká kuřata	$3\frac{1}{2}$	3	$1\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{2}{8}$	$3\frac{1}{8}$	1 : 30_{8}
3	největší kočinčinský kur	$5\frac{1}{2}$	$5\frac{3}{4}$	2	$\frac{7}{8}$	$\frac{3}{8}$	$3\frac{2}{8}$	1 : 56_{6}
	úhrnem	$10\frac{3}{8}$	$9\frac{7}{8}$	5	$2\frac{3}{8}$	$\frac{7}{8}$	$8\frac{3}{8}$	—
	průměrem	$3\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{4}$	$1\frac{5}{8}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{3}{8}$	$2\frac{3}{4}$	1 : 38

Z tohoto přehledu patrno, že poměr vejce snešeného k slepici jest u malých plemen pro hospodáře lepší než u velkých, nebo jinými slovy, že velká plemena tuze malé vejce v porovnání s tělem svým (a žrádlem!) nesou. Uvidíme ale, že to peněžitě mnoho vynáší, poněvadž každé zvíře, čím větší jest, tím více spotřebuje potravy; velká plemena pak při té mnohosti žrádla přec jen malá vejce poskytují. Počítáme-li totiž, nechtíce ohledně počtu vajec ublížiti žádnému plemenu, že každé z nich ročně 140 vajec snese, vyplývá při tom následující užitek:

Číslo řadové	Plemeno	Spotřebuje ročně ječmena: měřic	mejtníků	Což obnáší počítaje 1 měřici ječmena po 2 zl.: zl.	n. kr.	Klade ročně vajec: kusů	Podle toho stojí jedno vejce: n. kr.	Z vajec získá se hmoty záživné: bílku lb.	loty	žloutku lb.	loty	dohromady lb.	loty	1 libra hmoty záživné stojí tedy: n. kr.
1	nejmenší angl. krslíci	—	5	—	$62\frac{1}{2}$	140	0_{44}	4	$29\frac{1}{2}$	2	$23\frac{1}{2}$	7	21	8_{16}
2	prostšední česká kuřata	—	13	1	$62\frac{1}{2}$	140	1_{16}	8	$6\frac{1}{2}$	3	$26\frac{1}{2}$	12	1	13_{76}
3	největší kočinčinský kur	1	7	2	$87\frac{1}{2}$	140	2_{05}	8	24	3	$26\frac{1}{2}$	12	$18\frac{1}{2}$	22_{85}
	úhrnem	2	9	5	$12\frac{1}{2}$	420	3_{65}	21	28	10	$12\frac{1}{2}$	32	$8\frac{1}{2}$	44_{77}
	průměrně	—	$13\frac{2}{3}$	1	$70\frac{3}{4}$	140	1_{21}	7	$9\frac{1}{3}$	3	$14\frac{3}{4}$	10	$24\frac{1}{6}$	14_{92}

Z výpočtů těchto patrno, že pro kladení vajec kuřata malého plemena jsou mnohem užitečnější nežli kuřata velkého plemena; ovšem pěstujeme drůbež i k vůli masu a velká plemena poskytují nám větší pečeně. Zdali ale tyto větší pečeně nestojí nás

víc peněz nežli několik malých pečení, váhou jediné velké se rovnající, jest druhá otázka, kterou jsem ještě nerozluštil. Domnívám se však, že vypadne opět ku prospěchu malých kuřat, vida že ti končinčinští kurové náramní jsou žrouti a ničeho si skoro nehledají po dvoře, chtíce pořád jen v teplé kuchyni krmeni býti, kdežto malí krslíci se skoro sami krmí a v Anglicku skutečně po parkách nasazeni jsouce skoro nic nestojí. Kromě toho musím doložit, že čím menší zvíře, tím outlejší maso, a čím větší zvíře, tím hrubší maso dlouhým tuhým vláknem. O tomto kuse dala by se zase provésti parallela mezi všemi druhy zvířat domácích, pro hospodáře veledůležitá. Než pojednání toto spadá úplně do hospodářství, a odkazuji čtenářstvo v tom ohledu na započatou již bibliotéku hospodářskou, kterou pod názvem **Rolník nového věku** vydávám (u Kobra a Markgrafa) a v níž ještě letos *o každém zvířeti domácím zvláště* a důkladně pojednám, pátraje po užitečnosti jeho praktickými rozpočty, vzatými ze života skutečného a hospodaření vlastního i mnoholetého. Končím článek tento opětným heslem: *že v živočišstvu hospodářském věží náramný kapitál, nevšimavostí a neúčetností bohužel bez úroků a mrtvý.* Přírodní vědy a počítavost hospodárná zdvihnou kus po kuse těchto pokladův zakopaných v nevědomosti!

O rošířenosti amfibií na zemi.

Od Dr. *Jana Palackého.*

Želvy (22 rodů, 123 druhů dle Erpetologie Bibrona a Duměrila) jsou dosti obmezeny. V severní a střední Evropě jich není, ani v alpinských, arktických a subarktických krajích, málo v střední Asii a Australii, panují vůbec v tropech.

Mořské (2 rody a 8 druhů) žijí nejvíce v Atlantickém moři: Chelonia midas, cauana (Rio Janeiro), imbricata (Havaňa), marmorata (Ascension), virgata (Cap, New-York, Tenerifa, Rio Janeiro), Sphargis coriacea (jen v teplém, sic vzácná, až do Anglie); pak v Indickém moři: Chel. dunumieri (v Indii až do Číny), virgata, maculosa, imbricata (Bourbon, Sejšelly, Amboina, Nová Guinea), a v Středomoří (Ch. cauana). Ch. virgata je i v Rudém moři.

Říčné želvy (2 rody a 11 druhů) obmezeny jsou na řeky Indie (Cryptopus granosus, v Gangesu, Gymnopus duvaucelli, ocellatus, lineatus, subplanus), Javy (G. j.), Eufrat (G. e.), tropické Afriky (Cryptopus senegalensis, Gymnopus [Trionyx] egyptiacus (až do Sierraleony) a severní Ameriky (G. spiniferus a muticus od Floridy do Hořejšího jezera.

Zemní želvy (4 rody a 25 druhů) jsou nejhojnější na Mysu Dobré Naděje (Testudo semiserrata, geometrica, sulcata, angulata atd., Homopus areolatus, signatus), v Madagaskaru (T. geometrica, radiata, angulata, Homopus areolatus), a v Indii i s ostrovy (T. perraultii, daudinii, nigrita atd., Pyxis arachnoides). Rod Cynyxis je v Guadalupě a Demeraře, T. emydoides v Sumatře, T. pardalis v Kafersku, T. tabulata, carbonaria v trop. Americe až do Chili, T. polyphemus ve Floridě, T. sulcata v Patagonii, Senegalu, Abyssinii, T. elephantina na Komórech, T. mauritanica jde odtamtud až do Baku, T. marginata v Řecku a severní Africe, T. graeca ve Středomoří (Italii, jižní Francii atd.)

Bahenní želvy, nejčetnější, mají dvě maxima, v Americe (nejvíce v severní) a v Indii. V Americe jsou rody Cinosternon (4), Emysaurus (2), Staurotypus (2), Peltocephalus, Podocnemis (3), Chelis zcela, Platemys (11) až na Pl. macquarii v Novo-

hollandsku, Chelodina (2) až na Chelodina novae Hollandiae, Cistudo carolina a 26 Emys; v Indii rody Tetraonyx (1), Cistudo diardii, 8 Emys, v Číně rod Platystemon, 2 Emys, v Madagaskaru rod Sternotherus (3) až na St. sinuatus na Mysu, Pentonyx capensis, adansonii (i Cap Verdy), v Abyssinii Pentonyx gehafie; Senegal má P. capensis, Japan Emys j., Java 2 Cistudo, 2 Emys, Sumatra E. crassicollis, Algir a Španěly mají Emys sigriz, Emys caspica jde až do Dubrovníku, Cistudo europaea ze Středomoří až do Banátu, kde jsou v Evropě severní hranice želv, jako v Americe Hudsonský záliv pro Cistudo carolina.

Alligatorové (5) jsou obmezeni na tropickou Ameriku mezi 32° sev. a již. šířky. Krokodilové (9) jsou rovněž tropičtí, obyčejní v řekách tropické Afriky až do Mozambiku a Madagaskaru, catafractus a leptorhynchus v západní tropické Africe, galeatus v Siamu, biporcatus od Sejšell a Indie do Javy, Timoru, Australie, C. rhombifer v Kubě, moreleti v Yucatanu, acutus v Antillech, Gavial se nachází jen v Gangesu.

Chameleoni (17) panují počtem v Africe. Madagaskar má Ch. cucullatus, nasutus, pardalis, brookesii, parsonii, balteatus, verrucosus, lateralis; Sejšelly pumilus, tigris; Bourbon lateralis, bifidus, verrucosus, pardalis; Mauritius pardalis, parsonii, Senegal dilepis, senegalensis (i v Guinei); Fernando Po tricornis, burchelli, jižní Afrika namacensis, pumilus. Obyčejný chameleon žije ve Středomoří (Španěly, Sicilie, Berbersko, Egypt) až do Indie, dilepis až do Tiflisu, bifidus v Indii až do Molukk a Australie.

Ještěři jsou divně rozděleni. Počítá se jich vůbec přes 130 rodů a k 500 druhů. Z Geckonidů (7 r. a 70 d.) má Evropa jen 5: Gymnodactylus scaber v Řecku, caspicus v Rusku, Phyllodactylus europaeus v Sardinii, Platydactylus muralis v Řecku, Italii atd., Hemidactylus verruculatus ve Francii, Italii, Řecku. Většina je tropická a sice nejvíc v Oceanii. Taiti má Plat. lugubris, H. valensis, garnotii, Novozeelandsko C. arnouxii, Pl. vittatus, Oceanie a Indické ostrovy vůbec St. guttatus, vittatus, pacificus, bivittatus, monarchus (Amboina), homalocephalus (Java), H. ualensis, mutilatus (Filipiny), baliotus (N. Guinea), maculatus, frenatus (až na Mariány), marginatus (Java), Ph. lesueurii (N. Guinea), G. marmoratus (Java), timoriensis. Bourbon a Mauritius mají Pl. cepedianus, poslední H. peronii, frenatus, Sejšelly Pl. seychellensis, Indie Pl. duvaucelii, guttatus, marginatus, H. frenatus, triedrus, coctei, Čína Pl. reevesi, Ceylon H. triedrus, leschenaultii, Japan Pl. japonicus.

Mírná Amerika severní má Pl. milbertii (New-York), H. tuberculosus (Kalifornie); Antilly rod Sphaeriodactylus (3), G. albigularis, fasiatus, H. mabuja (dle Bianconi i v Mozambiku), Pl. theconyx, Guatemala G. scopularis; Peru H. gerrhopygus, peruvianus; Chili G. gaudichaudii, d'orbignyi, Ph. gymnopygus, Ptyodactylus feuillei, H. verruculatus (též v Malé Asii na Senegalu). Afrika má rod Stenodactylus (guttatus v Egyptě, mauritanicus, garrulus na Kapsku, quadricinctus na Senegalu), Pl. ocellatus (na jihu), cepedianus, trachygaster (na Madagaskaru), muralis (v Berbersku), aegyptiacus, delalandii (na Tenerifě, Madeře, Senegalu), H. verruculatus (na Senegalu), frenatus (na Kapsku, Madagaskaru), Ptyodactylus hasselquistii (v Egyptě), fimbriatus (na Madagaskaru), Ph. porphyreus (na Kapsku, Madagaskaru), Gymnodactylus scaber (na severu), mauritanicus, flavipunctatus (v Abyssinii). Australie má G. phyllurus, miliusii, Ph. vittatus, strophurus, spiniger, porphyreus, lesueurii, Tasmanie G. elegans, H. variegatus.

Varany (2 r. a 14 d.) mají podivné rozšíření: Heloderma horridum v Mexiku,

Varanus varius, bellii v Australii, punctatus v Tasmanii a Novozeelandsku, chlorostigma v N. Guinei; na ostrovech indických bivittatus, nebulosus (Siam i Indie), timoriensis, v Indii picquotii a bengalensis, pak niloticus od Kapu do Egypta (k Nilu) a Senegalu, ocellatus v Abyssinii, Senegalu, arenarius v Egyptě, Sahaře.

Z Iguanidcí (33 r. a přes 100 d.) jsou jen 3 kromě Ameriky: Brachylophus fasciatus v Indii, N. Guinei a Tongatabú, a Oplurus sebae a quadrimaculatus v Madagaskaru. Jsou více tropické, jen Proctotretus je rod chilský, Diplolaemus v Patagonii, Phrynosoma (6) až v Missuri, Anolis carolinensis až v Pensylvanii atd. Gallopagy mají Amblyrhincus ater, teď jediný mořský ještěr (Lyell dle Darvina), a Holotropis microlophus.

Akrodonty (16 r. a 68 d.), v Americe chybící, jsou za to nejvíce starosvětské, až na některé australské (Istiurus lesueurii, Lophyrus spinipes, Chlamydosaurus Kingii, rod Grammatophora, Uromastix griseus) a oceanský Lophyrus dilophus. Evropa má jen 2: Stellio vulgaris v Řecku (v Syrii až do Egypta) a St. caucasicus (až do Albanie); okolo Chvalinského moře je Phrynocephalus reticulatus, v Sibiři 4 Phr., 2 v Tatarsku, ocellatus okolo Aralského jezera, helioscopius v Bochaře. Persie má Stellio carinatus, Agama mutabilis, Arabie Stellio cyanogaster, Agama agilis (až do Bagdadu), mutabilis, sinaita (i v Syrii). Afrika má Uromastix armatus, Stellio vulgaris a spinipes v Egyptě, acanthinurus v Algiru, 3 Agama na Mysu, kde i Stellio capensis, 2 v Egyptě, mutabilis v Nubii, colonorum v Sahaře až do Guinei. Nejvíc je jich v Indii i s ostrovy: rody Bronchocela (3), Calotes (11), Lyriocephalus, Ceratophora, Sitana, Draco (8), Leiolepis, Uromastix hardwikii, 2 Agama, 4 Lophyrus, 2 Istiurus.

Z vlastních ještěrů (Lacertinae 19 r., 68 d.) jsou Ameivovité americké (10 r., 23 d.), jdouce od New-Yorku (Cnemidophorus sexlineatus) až do Montevideo (Acranthus viridis).

Rod Lacerta je nejvíce evropský (10 r., 16 d.) a obsahuje většinu ještěrů evropských: muralis (i v západní Asii), vivipara (od Řecka až do Skotska a Stanovojských hor), viridis (v Středomoří, střední Evropě, západní Asii, Algiru), ocellata (v Středomoří, Algiru), oxycephala (v Dalmacii, na Korsice), nigropunctata (v Korfu), moreotica (jen tamtéž), fitzingeri (v Sardinii), stirpium (i v západní Asii), taurica (v Středomoří až do Korfu a Sicilie). Mimo ty je ještě Lacerta perspicillata v Algiru, dugesii a galloti v Madeře a Teneriffě, 3 Lacerty na Mysu.

Evropa má sice z toho oddílu ještě Tropidosaura algira (v Španělích a v Algiru), Psammodromus edwardsii (v Středomoří), Acanthodactylus vulgaris (tamtéž), savignyi (v Krymu), Eremias variabilis a caeruleoocellata (v Krymu).

Rod Eremias je sic africký (8 d. v jižní Africe, 3 v Egyptě, guttulata v Algiru), jen variabilis je i v Tatarsku. Afrika má sic ještě 2 Tropidosaura (v Kapsku), 3 Acanthodactylus v Egyptě, capensis jen tam, savignyi ještě v Berbersku až do Senegalu, lineomaculatus v Mogadoru, rod Scapteira v Nubii. Asie má ještě rod Tachydromus (na východě 2 d.), Tropidosaura barjei v Javě, rod Ophiops (v Baku, Smyrně).

Již Chalcidie (15 r., 50 d.) jsou zase více tropické, a sice americké. Evropa má jen 2 zástupce: Pseudopus pallasii v Řecku, v Dalmacii až do Istrie, a Amphisbaena cinerea v Kadixu, jižním Portugalsku (s Tangerem), památnou co zástupkyni oddílu amerického. Americké jsou rody Lepidosternon (4), Chirotes, Heterodactylus, Ecpleopus, Pantodactylus, Ophisaurus, Gerrhonotus (9 od Kalifornie), Zonurus flavimaculatus, 8

Amphisbaen, 3 Chalcides (ač v Chili je d'orbignyi). Pak má Afrika rod Gerrhosaurus (7 tropických, 2 na Madagaskaru), Saurophis, Chamaesaura (v Kapsku), 5 Zonurus (v Kapsku, 2 i v Senegalu), Pseudopus pallasii (na severu, i v Sibiři), Trogonophis wiegmanni (na severu). Amphisbaena leucura je v Guinei, punctata v Mozambiku. Indie má Chalcides schlegeli, Nová Guinea rod Tribolonotus.

Poslední oddíl ještěrů, Scincoidy (39 r., přes 100 d.) je též nejvíc tropický. Evropa má jen Gongylus ocellatus (Malta, Sicilie, Sardinie, Cypry), Seps chalcides (Italie, Španěly, jižní Francie), Ophiomorus miliarii (Recko, jižní Rusko), Ablepharus Kitaibelii, (Morava, Uhersko, až Bucharsko i Australie), peronii (u Morey) a naše slepejše (Anguis fragilis) ze Švédska až do západní Asie jdoucí.

Afrika má Scincus officinalis (Egypt, Sahara, Senegal, Abyssinie), rod Sphenops (Egypt), Amphiglossus (Madagaskar), Gongylus (bojeri Mauritius, ocellatus Egypt, Tenerifa), 8 Euprepes (3 v Kapsku, 2 v Algiru, gravenhorsti i v Madagaskaru, sechellensis jen tam, perotteti na Senegalu, septemtaeniatus v Massově), Plestiodon aldrovandii (v Egyptě, Algiru), Heteropus peronii (na Mauritiu), Heteromeles mauritanicus (v Algiru); rody Brachytopus, Scelotes, Praepeditus, Acontias, Typhline (v Kapsku), Ablepharus peronii (na Mauritiu), Leiolopisma telfairii (též), Ophiomorus miliarius, Anguis fragilis, Seps chalcides (na severu). Asie má ještě Ablepharus peronii (Java), menestriesii (Talyš), Eversia (Indie), Brachymeles (Filipiny), Leiolopisma (též), Comprodactylus (Indie), 5 Lygosoma (3 Java, quoyi Čína, dussumierii Indie), 3 Plestiodon (2 Čína, quinquelineatum, Japan), 2 Euprepes (Java, sebae i Indie, Celebes, Filipiny), Eumeces punctatus (Indie), Tropidophorus cochinchinensis, Cyclodus boddaertii (Java).

Australie má rody Lerista, Lialis, Hysteropus, Silubosaurus, Hemiergis, Chelomeles, Tetradactylus, Trachysaurus (2), Tropidolopisma, Cyclodus (po 3), Lygosoma (13—20), Ablepharus lineocellatus, peronii, Kitaibelii; Tasmanie rod Anomalopus, Oceanie rod Dibamus (N. Guinea), 7 Eumeces (freycinetii až Ualan), Euprepes sebae (Sandwichsko), 6 Lygosoma, Heteropus fuscus (Ravak), Ablepharus peronii (Taiti, Sandwichsko).

Amerika má rod Diploglossus (trop.), 3 Eumeces (trop.), 2 Plestiodon (sever), Lygosoma lateralis (sever), Heteropus bifasciatus (N. Granada), Ophiodes (jih), Gymnophthalmus (jih), Ablepharus peronii (Peru — okolo celého světa, z Morey až do Australie, Sandwichska, Taiti atd.), a Scincus sagreanus v Kubě.

Hady nejedovaté (97 r., 300 d.) nacházíme arci též nejvíc mezi tropy, avšak poměrně i dost v mírném podnebí.

Evropa má Elaphis dione (u Chvalinského moře), quaterradiatus (v Středomoří až do Dalmacie a Uherska), aesculapii (Italie, Sicilie, Švýcarsko), sauromateus (Rusko), Ablabes quadrilineatus (Krym, Morea, Kreta, Dalmacie, Otranto, Sicilie), Tropidonotus chersoides (v Středomoří až do Čech a Uher), viperinus (v Středomoří až do Paříže), natrix (v Středomoří až do Norvéžká, Berlína), hydrus (Odessa), Coronella austriaca (až do Odessy a Sicilie), girundica (až k Athenám), Periops hippocrepis (v Středomoří), Zamenis viridiflavus (tamtéž), trabalis (v Odesse), dahlii (Dalmacie, Řecko), Rhinechis scalaris (Italie, jižní Francie), Eryx jaculus (Řecko), Typhlops vermicularis (Morea). Afrika má Heterodon diadema (sever), madagascariense, Uromaces oxyrynchus (Senegal), Zamenis florulentus (sever), Periops (sever), Coronella cana (Cap), girundica (Algir), Tropidonotus schistosus (Madagaskar), seychellensis, 3 v severu, Leptophis chenonii,

smaragdinus (trop.), lateralis (Madagaskar), Rachiodon (trop., až do Kapska), Lamprophis (též), Heterolepis (též), Lycophidion (Kafersko), Eugnathes (Cap), Boaeodon (trop.), Enicognathus rhodogaster (Madagaskar), Ablabes rufula (Cap), Herpetodryas quadrilineatus (Mad.), bernierii (Madag., Mauritius), Xiphosoma (Mad.), Pelophilus (vodní, tamtéž), Leptoboa (Mauritius), 2 Eryx (sever), 3 Python (až do Kapska: natalensis), 2 Stenostoma, 3 Onychocephalus (Cap), Ophthalmidion eschrichti (Guinea). Asie má Pilidion (Java), Ophithalmidion fuscum, crassum (též), 7 Typhlops, 2 Python (Indie a ostrovy, molurus až do Číny), 2 Liaris, 2 Eryx (Indie), Enygrus carinatus (Java), Cylindrophys (východ), Acrochordus (též), Xenopeltis (Java), Xenoderma (též), Chersydrus, Oligodon, Rabdion, Calamaria (macrophthalma v Mozambiku dle Bianconi), Elapoides, 2 Rabdosomae (Java), Aspidura (Ceylon, Filipiny), Rhinophis (východ), Uropeltis (Filipiny), Coloburus (Ceylon), Plectrurus (Indie), Plagiodon (Java), Coryphodon (východ), 3 Dendrophis, 4 Elaphis (2 Japan, 2 západ), Comprosoma (východ), Ablabes baliodcrus (Java, 2 v Číně), Enicognathus geminatus (Java), Gonysoma, 5 Lycodon (východ), Cycloconus (Filipiny), Cercaspis (Ceylon), Sphecodes (Sumatra), Ophites (východ), Pareas, Aplopeltura (Java), Odontomus (východ), Dipsadomorus (Sumatra), Platypterix (Indie), Stenognathus, Brachyorrhus (Java), 2 Leptophis (východ), 8 Tropidonotus, 6 Simotes (východ), Stegonotus (Java), 2 Zamenis (západ), Amphiesma (východ), Xenodon viridis (Indie), Heterodon diadema (Persie). Australie má jen Dendrophis lineolata, Tropidonotus semicinctus, Nardoa gilberti, Typhlops, Liaris olivaceus Platygaster a Morelia (v Tasmanii). Oceanie má Typhlops bramicus (Guam), 2 Liaris, Nardoa schlegeli (Nové Irsko), Enygrus (Fidžiské ostrovy), Chersydrus (N. Guinea), Dendrophis picta (Nové Irsko), Lycodon cucullatum (N. Guinea), Tropidonotus spilogaster (Mariany), 2 Tropidonotus v Nové Guinei, Onychocephalus multilineatus (N. Guinea). Amerika má 5 Heterodon, 4 Xenodon, Helicops, Uromaces catesbyi (Hayti), Liophis, Dromicus, Simotes coccineus, 3 Coronelly (sever), 11 Tropidonotus, 4 Leptophis, Stemmatognathus, Streptophorus, Ischnognathus, Hydrops, Cochliophagus, Leptognathus, Petalognathus, Calopisma, 2 Enicognathus, 3 Ablabes, 7 Elaphis, Pituophis, Spilotes, Gonysoma, 6 Herpetodryas, 3 Coryphodon, Conocephalus, Carpophis, 4 Rabdosma, Tortrix, Chilabothrus, Epicrates, 2 Xiphosoma, Eunectes, Boa (4), Tropidophis, 3 Stenostoma, Cephalolepis, 4 Typhlops, Onychocephalus unilineatus, 2 Ophthalmidion.

Jedovatí hadi mořští (6 r., 15 d. dle Dumerila) jsou obmezeni též jen na Tiché a Indické moře od Číny (Aipysurus, 3 Hydrophis, Platurus fasciatus), Japanu (Plat. f., který i na Liukiuských ostrovech jest, Pelamys bicolor, Hydrophis striatus), přes Molukky a Indické ostrovy k Tongatabú, Fidžiským a Samoaským ostrovům (Platurus f.), Australii (Disteira, Alacyptus, Platurus f.) a přes Nikobary (Pl. f.), Indii (10 druhů) až k Maskatu (Hydrophis pelamidoides).

Zemní (60 rodů, 200 druhů) jedovatí hadi jsou též nejvíce tropičtí. Evropa má jen Psammophis moniliger (Don), Tarbophis vivax (Istrie, Dalmacie, Albanie, Řecko), Coelopeltis insignitus (Dalmacie), Pelias berus (až do Anglie), Vipera aspic (Francie, Polsko, Norvézsko), ammodytes (Středomoří, Uhersko, Vídeň), Trigonocephalus halis (Astrachan). Amerika má rody Elaphomorphus (d'orbignyi až do Chili), Erythrolampus (až do N. Yorka), Homalocranion, Stenorhina, 2 Oxybeles, 3 Lycognathus, Tomodon, Homalopsis, Rhinosimus, Rhinostoma, Scytale, Brachyruton, 12 Oxyrhopus, Rhinobotryum, Imantodes, 5 Dryophylax, Dipsas annulata a 5 jiných, 14 Elaps, Crotalus, Lachesis, 2 Trigonoce-

phalus, 6 Bothrops, 2 Atropos. Afrika má rod Langaha (Madagaskar), Oxybeles lecomtei (Gabún), Tragops rufulus (Senegal), Bucephalus (Cap), 4 Psammophis (moniliger na severu až do Mozambiku, punctatus v Egyptě, Madagaskaru atd.), Tarbophis vivax (Egypt), 3 Lycognathus (sever), Oxyrhopus pracornatus (Senegal), 2 Telescopus, 3 Dryophylax (2 Madagaskar, miniatus i v Mayottè), Coelopeltis insignitus (sever), Dipsas colubrina (Madagaskar, Bourbon, 2 Cap), Heterurus (2 Madag.), 2 Elaps (Cap), Sepedon, Caurus (Cap), Naja haje (sever), angusticeps (jih), Vipera hexacera (Gabún), 6 Echidna, 3 Cerastes, Echis (2), Triglyphodon fuscum. Australie má Acantophis, Alecto (s Tasmanii), Trimescrurus porphyreus, Fusina (s Tasm.), 2 Pseudelaps. Oceanie má Hemiodontus leucobalia (N. Guinea), Pseudelaps Mulleri (též), Trigliphodon dampierii (též). Asie má Dryinus nasutus (Indie a ostrovy), Oxybeles fulgidus (Indie), 3 Tragops (východ), Hemiodontus (též), 3 Psammophis, Chorisodon sibericum, Opetiodon (Java), Tarbophis vivax (Kavkaz), Hypsirhina (východ), Eurostus (též), Trigonurus (Indie), Campylodon (Filipiny), Homalopsis (2), Cerberus (východ), Chrysopelea, 7 Triglyphodon, 2 Dipsas, 4 Elaps, Trimeserurus ophiophagus, Bungarus, Naja tripudians, Vipera aspic (Sibiř), Echidna elegans (Indie), Echis carinata (Indie), 3 Trigonocephalus (halis Tartarsko), Leiolepis (Java), 2 Bothrops, Atropos punicus, Tropidolaemus (východ). Náš Pelias benes je na př. v Udskoi (Middendorf).

Žáby jsou nejrozšířenější (72 r., 223 d.). Rana temporaria dosahuje Cap Nord a Udskoi, Siredon Humboldtii v Mexiku 7000′ výšky. Salamandři a Tritoni scházejí v tropech, až na Plethodon persimile v Siamu a 1 salamandra v Číně, ač se snad ještě najdou, kde je nejvíce žab. Evropa má z vlastních žab jen Rana viridis (Krym), temporaria, Discoglossus pictus (Středomoří), Pelodytes (Francie), Alytes obstetricans (Francie, Němci, Švýcarsko), Pelobates, Bombinator igneus, Hyla viridis, Bufo viridis, ale Salamandra maculosa, corsica, atra, rod Salamandrina (Italie), Pleurodeles, Bradybates (Španěly), z Tritonů Geotriton fuscus (Italie), 11 Tritonů (cristatus, marmoratus, alpestris, vittatus, punctatus, palmatus, cinereus, repandus, puncticulatus, bibroni, pyrenaeus, Euproctes rusconi (Sardinie, Španěly) a Proteus anguinus (Krajina). Amerika má 4 Cecilie, Siphonops, Pseudis, 5 Rana, 7 Cystignathus, Lejuperus, Ceratophrys, Pyxicephalus am., Calyptocephalus gayi (Chili), Cycloramphus, Scaphiopus, Acris, Trachycephalus, nejméně 23 Hyla, Hylodes, Phyllomedusa, Elosia, Crossodactylus, Dendrobates, Rhinodesma, Atelopus, 10 Bufo, Phryniscus nigricans, Brachycephalus, 4 Engystoma, Rhinophrynus, Pipa, Salamandra opaca (sever), Cylindrosoma, Plethodon, Bolitoglossa, Ambistome, Desmodactylus, 4 Triton (až Missisippi), Xiphonura, Siredon, Menobranchus, Siren, Amphiuma, Menopoma (sever). Afrika má Euproctes poiretii (sever), 2 Salamandry (sever), Dactylethra (Cap), 2 Bufo (sever), Hyla viridis (sever), Hylambates (Zanzibar), Eucnemis (4, mad., seysellensis), 3 Polypedetes (Madagaskar), Limnodytes mad., 2 Pyxicephalus (Cap), Discoglossus pictus (sever), Cystignathus senegalensis, 6 Rana (mascarenensis i Sejšelly atd.). Asie má Cecilia oxyura (Malabar), Epiorium (Java, Ceylon), Oxyglossus (Java, Bengalsko), 9 Rana, Megalophrys (Java), 2 Limnodytes (Java), 3 Polypedetes, Ixalus (Java), Rhacophorus (Java, Indie), Hyla viridis, Micrhyla (Java), Cornufer dorsalis (Java), 5 Bufo, Hylaedactylus (Java), Plectropus (Filipiny), Engystoma ornatum (Indie), Ellipsoglossa (Japan), Onychodactylus, Tritomegas (Japan). Oceanie má Cornufer unicolor (N. Guinea), Limnodytes vaigiensis. Australie má Cystignathus georgianus, Litoria (4), 6 Hyla (s Tasmanií), Phryniscus australis atd.

Zákony těchto 1300—1400 druhů jinde zaznamenáme.

Podali jsme líčení to hlavně dle jediného pramene, podkladu vědeckého celé erpetologie, díla Bibrona i Duméríla, poněvadž by sice synonymika byla i znateli nesrozumitelná; tak na př. Gray rod Lygosoma na 5 roztrhl, Agassiz rod Emys na 10 a j. v., a pak podle catalogu Pařížského musea. Jelikož však mnoho nového přibylo, přidáme to raději dílem o sobě. Agassiz popsal 46 želv ze Severní Ameriky (6 mořských, 6 říčných atd.). Baird a Girard popsali jen ze Spojených obcí 116 druhů hadů (12 dr. chřejštejšů, přes 20 jedovatých). Z Australie známe již 150 amfibií. Z erpetologie Wilkesovy výpravy uvádíme Testudo australis v Novozeelandsku, Euprepes venustus na Capverdech atd.

O rozšíření českých lupenatých stromů v Evropě a zvláště v Ruské říši.

Sepsal *E. Purkyně.*

(Pokračování.)

Plané ovocné stromy z oddělení *hruškovitých* a *slívovitých* rostou u nás jen roztroušeně a nenacházejí se také v jižní a ostatní střední Evropě nikdy v celých lesích; hojněji se již nacházejí v Uhřích, v jižním Rusku ale, zvlášť v zemích Kavkazských, jsou velmi obyčejné. Vůbec jsou stromy tyto v těchto krajinách, v Persii a v střední Asii hlavně domácí. Tak se nacházejí broskev a meruňka plané na Krymě a na Kavkaze. Švestka, která jen sem tam ve Vlaších a v Uhřích zdivočelá roste, jest planá v zemích Kavkazských a na dolejší Volze. Divoká višně (Prunus cerasus), jenž zdivočelá u nás zřídka na skalním výsluní v středních Čechách roste a též sem tam v jižním Německu, v severních Vlaších a na nižších kopcích středních Vlach se nachází, jest hojná na Podolí, na Krymě a na Kavkaze, též preavka čili bluma (Prunus insititia), která v ostatní Evropě zřídka bývá zdivočelá, jest v jižním Rusku a v zemích Kavkazských domovem. Vonná višně (Prunus Mahaleb), z jejíž větví se vonné troubele zhotovují, roste na nižších lesnatých horách vlaských a v teplých údolích střední Evropy na Rýnu a na Dunaji; (u nás se daří dobře, nenašla se ale planá); v Rusku roste v Podolí, na Krymě a na Kavkaze. Jediná třešně divoká (Prunus avium) má většího rozšíření. Roste po celé střední a na nižších horách jižní Evropy, pak na severu až do střední Skandinavie, všude roztroušena v lesích a v křoví, a nejde nikde vysoko do hor; v Rusku se našla v Livonii, pak okolo Kazani, velmi hojně ale roste jako soukmenovci její na jihu, v Podolí, na dolejším Donu, na Krymě a na Kavkaze. Jeden strom z oddělení slívovitých, ale bez ovoce jedlého, dělá výjimku od všech posud jmenovaných, maje totiž hlavné rozšíření v *studených* krajinách, totiž střemcha (Prunus Padus). V Čechách roste v lesích labských, proto že miluje mokrou půdu, nejvíce ale jest u nás rozšířena na Krkonoších (kde se též zvláštní odrod P. petraea nachází) a v jižních Čechách, v hořejším údolí Vltavy mezi 1500 a 3000′. Ve Vlaších schází a našla se posud jen na úpatí Alp, v jižním Švýcarsku, v Piemontu a ve Furlansku. V střední Evropě roste nejvíce v rovinách, pak jest rozšířena po celé Skandinavii až k Bílému moři a ve Finsku. V Rusku jdou její severní hranice od Laponska pásmem lesů v zemi Samojedů až ku Kazani, a jižně od této čáry jest rozšířena po celém středním a jižním Rusku, pak na Kavkaze a

v jižní a střední Sibiři až do Kamčatky. Chová se tedy podobně jako Salix pentandra a jiné vrby, které dlouhé léto jižní Evropy nesnesou, ale horka v jižním Rusku se nebojí, proto že netrvá tak dlouho a následuje na ně pořádná zima, ve které tyto stromy spánek drží.

Hlavní stromy, u řek v stepích jižního Ruska celé lesy tvořící, jsou plané hrušky a jablka, a může se říci, že jsou tyto stromy významné pro ráz jižního Ruska, tak jako dub a buk pro západní střední Evropu a smrk a borovice pro severní. Ostatní rozšíření těchto dvou druhů ukazuje rozdíly. Planá hruška (Pyrus communis) roste ve Vlaších sem tam v dubových lesích nižších krajin, pak roztroušeně v střední Evropě. V Skandinavii drží se hlavně západní části, kde panuje mírnější zima, a jest vzácnější ve Švédsku. Ve Finsku již schází docela, a severní její hranice v Rusku jdou z Kuronie přes Černigov a Voroněž k dolejší Volze. V jižním Rusku jest obecná a také na Kavkaze a na Krymě, kde mimo to též několik jiných příbuzných druhů roste. Planá jabloň (Pyrus Malus) snese více zimy a méně dlouhé léto, neboť ve Vlaších drží se vyšších lesnatých hor, též v střední Evropě jde výše do hor a v Skandinavii jest veskrz roztroušena až do severních krajin. Roste také ve Finsku, odkud severní hranice její jdou ku Kazani; v jižním Rusku jest velmi rozšířena a také na Kavkaze. V Sibiři schází i jabloň i hruška, rostou tam ale jiné druhy naší jabloni příbuzné. Kdoule (Cydonia vulgaris) a mišpule (Mespylus germanica), které u nás bez přikrytí v zahradách vydrží a na Dunaji a Rýnu sem tam zdivočile rostou, jsou plané v lesích vlaských a v Ruské říši na Kavkaze a Krymu. Mukyně (Sorbus Aria), významný stromek pro skalnaté úklony v teplejších Čechách, má poněkud zvláštní rozšíření. Roste v střední Evropě jen v jižnější části a na teplých úklonech, v Rusku jen na Krymě a na Kavkazu, a schází docela na severu. Ve vápenných Alpách rakouských a bavorských vystupuje ale do výšky 5000′, což jest důkazem, že zima v znamenitých výškách v střední Evropě musí býti dosti mírná. Ve Vlaších roste často na lesnatých horách. Břekyně (Sorbus torminalis) má v střední a jižní Evropě podobné rozšíření, drží se lesů teplejších krajin, nevystupuje ale nikdy tak vysoko jako mukyně. Zato ale má větší rozšíření v ploše. Roste totiž ještě v Dánsku a v Ruské říši, v Polsku, na Ukrajině a pak v lesích Krymu a Kavkazu. Jako v oddělení slívovitých střemcha, tak dělá mezi hruškovitými jeřabina (Sorbus aucuparia) výjimku v rozšíření, které bylo u všech posud uvedených hlavně jižní. Jeřabina má podobné rozšíření jako osyka. Roste ve Vlaších na vyšších horách, pak v celé střední a severní Evropě až v nejsevernějších lesích Laponska a Samojedska, též v horách až ku hranicem stromorostu, celým Ruskem a jižní a střední Sibiří. V Kamčatce ale jest zastoupena jiným druhem: Sorbus sambucifolia.

Tak zvaný vlaský ořech (Juglans regia) také jest jako broskve a meruňky domovem v horách mírnější Asie, v Himalaji a v horách perských a Kavkazských, kde roste spolu s příbuzným stromem Pterocaryon caucasicum. V Evropě roste ořech jen v horách Turecka a západně až do jižního Sedmihradska u Mehadie.

Jest to zvláštní úkaz, že skoro všechny naše ovocní stromy, a rovněž obilní a jiné kulturní rostliny mají pravou vlast svou v střední Asii nebo v sousedních zemích perských, kavkazských a himalajských (též vinná réva roste divoce jen na Krymě a na Kavkaze), že jižní a jihozápadní Evropa, jinak stromorostu tak příznivá, mimo kaštan jedlý a snad i smokvu nezrodila žádnou z oněch důležitých rostlin, a že tyto jsou

veskrz děti kontinentálního ponebí. Pro člověka jest okolnost tato velmi přízniva. Neboť kdyby ony rostliny byly domovem v jižní neb v západní Evropě, nebyly by člověka následovaly do dalekých krajin s rozmanitými klimaty. Ony by se sotva dařily u nás, tím méně na severu Evropy neb v Rusku, a Slované by nebyli národ rolnický, proto že by se nedařily v krajinách, které obývají, cerealie z přímořního ponebí. Tím ale, že pocházejí z velikého kontinentu asiatského, kde poměrně krutá zima a horké, suché léto panuje a též půda bývá namnoze chudá, tím právě obdržely od přírody vlastnost, také do jiných i horkých i studených zemí se rozšířiti a v mírném ponebí a v dobré půdě vlastnosti své více a více zlepšiti. Kulturní rostliny tyto mají v Evropě dvojí rozšíření. Roční byliny, jako obilí, pohanka, proso atd., okurky, tykve a melony, které se buď na podzim sejí a přes zimu jsou sněhem chráněny, buď teprva na jaře do země se dávají, vázány jsou hlavně na teplé léto a tudíž v Rusku se daří severněji nežli v západní Evropě. I vinná réva, která se přikrytím v zimě chrání, má ve východní Evropě, v Uhřích a v jižním Rusku plody podobné chuti, jakou pozorujeme u jižních druhů, ve Španělích, v Řecku, v Persii rostoucích, kdežto v Německu pod stejnou šířkou jsou kyselé a v Anglicku ani nedozrají. Ovocní stromy ale, které podléhají vplyvům zimy, rostou severněji v západní Evropě, v Rusku ale bývají chutné druhy obmezeny na jihozápadní krajiny. Tak také ořech roste na př. v Norvéžsku ještě u Drontějma pod 63°, kdežto v Rusku se drží jižních krajin. Nejvíce druhů ořechů roste v severní Americe, kde vůbec skoro všecky rody našich stromů, jedle, smrky, topoly, břízy, jilmy, lípy, duby, javory a v jižnějších pásmách i maďaly neb plané kaštany (které v Evropě divoce nerostou — náš maďal pochází z hor perských a indických) mnohými druhy jsou zastoupeny, tak že tamní lesy nesestávají jako u nás z jednoho neb z málo druhů, nýbrž vždy z rozmanitých stromů bývají sestaveny.

Zbývají nám z lesních stromů ještě lípy a javory. Klen (Acer Pseudoplatanus), u nás hlavně v horách vyšších spolu s buky roztroušen v smrkových lesích, neb sem tam také skoro v čistých lesích rostoucí, jest strom mírného ponebí. Klen roste v lesnatých horách ve Vlaších a na Pyrenejích, v Alpách do 4000, mnohem vzácnější jest jak u nás v teplém kraji tak i v rovinách střední Evropy. V Skandinavii roste roztroušeně jen v Dánsku a v jižním Švédsku. V Rusku jest obmezen na Polsko, Volyň, Ukrajinu, Podolí, na země dolejšího Donu, na Krym a Kavkaz. Chová se tedy poněkud podobně jako buk, a zdá se, že jako tento nesnáší velikou zimu ani horko. Mnohem rozsáhlejší rozšíření má mléčný javor (Acer platanoides), ačkoliv, pokud mi známo, nikde jako klen netvoří celé lesy, nýbrž všude jen porůznu roste. Javor tento nachází se v západních Vlaších v Etrurii, na samém břehu mořském, a na sever jest rozšířen až do prostřední Skandinavie; v Rusku jdou hranice jeho severní od Finska ku Kazani. Jižně od této čáry jest všude roztroušen a nachází se také na Uralu. Babyka (Acer campestre), u nás hlavně jen v teplých středních a severních Čechách rostoucí, miluje teplo. Ve Vlaších roste všude, také v nejteplejším pásmu, do hor nevystupuje nikde vysoko (v Alpách do 2000′); v Skandinavii se nachází jen v nejjižnější části a v Rusku má severní hranice z Litvy přes Moskvu, pak náhle na jih k zemím Donským běžící, a roste mimo Polsko a jižní Rusko ještě na Krymě a Kavkaze. Jeden druh, u nás často v sadech pěstovaný, s vejčitými neklanými listy (Acer tataricum) jest jediný lupenatý strom, jenž roste ve východní Rusi a ne u nás. Jeho západní hranice jdou od

Sibirska jihozápadně přes Kursk a Voroněž ku Podolí. Mimo jižní Rusko a Kavkaz roste ještě v Uhřích a v hornatých lesích řeckého poloostrova.

Lípy se chovají docela podobně jako javory. Také zvláštní druh lípy s listy vezpod bílými roste v jihozápadní Evropě, jest to Tilia alba, v Banátu a v řeckých a tureckých horách hojná. V Ruské říši našla se jen v Podolí, na Krymě a na Kavkaze. Velkolistá lípa (Tilia grandifolia) chová se podobně jako klen. Miluje u nás horní lesy, taktéž v jižní Evropě (jen u Ravenny roste v borech nižšího kraje). V horách vystupuje asi do 3000′, a na sever roste jen až do jižního Švédska, v Rusku jen v Polsku a v střední Rusi až k Moskvě, a jižně jen až na kraj stepí, v Podolí, v Ukrajině a v zemích dolejší Volhy, pak na Kavkaze a na jižním Uralu. Za to má malolistá lípa většího rozšíření. Do hor střední Evropy nejde tak vysoko jako velkolistá. Ve Vlaších roste na lesnatých horách, na sever jest rozšířena do prostřední Skandinavie, a v Rusku běží její severní hranice od Finska ku Permu. V jižním a západním Rusku jest všude obecná, též na Kavkaze a v horách Uralských a Altaiských. Malolistá lípa jest pravý strom slovanský, neb třeba i v Čechách veliké lípové lesy nižších krajin dávno jsou vymýtěny, přece jich stává dosti v Polsku a v středním Rusku. Bohužel posavadní špatné lesnictví ruské je nechrání před zhoubou, které brzo musí podlehnouti, jestli zákony v tom ohledu nebudou vydány, neboť ruský venkovan kácí lípy mladé u velikém množství jen k vůli lejčí, ze kterého se rohožky a střevíce zhotovují. Mimo bílou lípu a tatarský javor rostou na Krymě a na Kavkaze ještě jiné zvláštní druhy, a též v zemích Amurských se v novějším čase zvláštní druhy lip a javorů našly.

Než se obrátíme k všeobecnému přehledu rozšíření našich stromů a k líčení jednotlivých krajin ruských ohledem na stromorost, chceme ještě v krátkosti rozšíření našich křovin čtenáři před oči uvésti. Ačkoli většina těchto křovin neposkytuje žádného praktického užitku, přece mají pro botaniku velikou geografickou cenu, neboť dá se z nich často souditi na povětrnost. Křoviny k sosnovitým, vrbovitým a kupuliferám patřící jsme již jmenovali ze začátku; ostatní následují zde dle přirozené soustavy. Zvláštní rozšíření má *Hippophaë rhamnoides*, z familie Eleagneae, nízká trnovitá křovina (v zahradách někdy strom prostřední výšky) s bělavými listy, podobná tak zvané české olivě (Eleagnus angustifolia). Tato křovina roste u potoků alpských a sestupuje do údolí Rýnu a do rovin lombardských, pak se nachází na břehách Skandinavie, severního Německa a západního Ruska až ku polárnímu kruhu, též okolo Moskvy, na Kavkaze a v jižní Sibiři. Miluje tedy alpy, pobřeží a poříčí, a zdá se, že jako některé vrby hlavně se řídí dle poměrů vlhkosti. U nás posud s jistotou se nenašla. *Eleagnus angustifolia, česká oliva,* u nás často pěstovaná, jest divoká na Kavkaze a v stepech jižní Sibiře a střední Asie, jako vůbec druhy Eleagnus rostou hlavně v střední Asii až k severním úklonům Himalaje. *Vlčí lýčí* čili *lýkovec* (Daphne Mezereum) jest rozšířen po celé střední Evropě, v Skandinavii až do Laponska; v Rusku jdou jeho severní hranice od Laponska až ku Viatce, pak roste též v lesích střední a jihozápadní Rusi, na Kavkaze a v střední a jižní Sibiři. V Alpách vystupuje až do 5000′, a vůbec roste všude, kde se ještě husté lesy nacházejí. Na jihu našel se posud jen na vysokých horách v bukových lesích. *Daphne Cneorum*, v středních Čechách jižně od Prahy okolo Mnišku atd. rostoucí, drží se hlavně alpských předhoří v střední a jižní Evropě; v Rusku se našla jen na Litvě a ve Volyni. *Buxus sempervirens*, který u nás jen v zahradách se pěstuje a

často zmrzá, jest křovina mírného ponebí. Roste sem tam v horách západního Německa, Francouzska, Španěl a řeckého poloostrovu, též v Dánsku a v jižním Švédsku, v Rusku jen na Kavkaze. Jest to jedna z oněch rostlin, kterými se liší západní část střední Evropy od východní. *Empetrum nigrum*, nízká to křovina, v jižní a střední Evropě jen na nejvyšších horách (u nás v Šumavě a v Krkonoších), zřídka v nižším kraji, jako na př. v severozápadních Čechách rostoucí, vyskytuje se již v severním Německu v rašelinách rovin a jest, jako Salix Lapponum, v západním Rusku rozšířena od Laponska až ku Podolí. Ostatně roste v severní Skandinavii, v arktické a severní Rusi, v Sibiři a v horách Kavkaských. *Ilex agnifolium,* krásná křovina s lesklými, vždy zelenými listy, na kraji trnovitými jako u bodláků, pěstuje se u nás v sklennikách a jest podobně jako Buxus významný strom západní Evropy. Ilex roste na jihu v horách, nejvíce v bukových lesích, velmi hojně ale ve Francouzsku a v Černém lese; řidší jest v Alpách východních, v Rakousku, v Bavořích a v Štýrsku, ve východní části střední Evropy schází, jen v severném Německu jest rozšířen po kraji moře v bukových lesích od Holštýnska až do Pomořan. V Skandinavii jde v Norvéžsku až 60°, v Ruské říši našel se Ilex jen na Kavkaze. Severovýchodní hranice jeho mají tedy spád od 60° až ku 40°. *Ptačí zob (Ligustrum vulgare),* který jest významný keř pro nízké lesy středních Čech a v chladnějších krajinách již neroste, leda v zahradách, jest po celé střední Evropě rozšířen; právě divoký ale též jen na úklonech jižního Německa. V Skandinavii nachází se jen v nejjižnější části a v Ruské říši jen v Polsku, v jižním Rusku, u Chersonu, na dolejším Donu, na Krymě a v Kavkazu. V jižní Evropě jest všude rozšířen, také v nejteplejších krajinách, a jest tedy tato křovina u nás všude, kde se vyskytuje, znamení teplého ponebí. *Vřes (Calluna vulgaris)* jest velmi obyčejný na křemenité a písčité půdě v celé střední Evropě, zvláště na západu ve Francii severní a v Anglicku, kdež dosahuje znamenité výšky (as 2—3′), také po celé Skandinavii jest rozšířen, v Rusku ale jdou severní hranice jeho z Laponska přes Mezen a zemi Samojedů k Viatce. V horkých stepech jižního Ruska schází, taktéž na Kavkaze, a v Sibiři roste jen v hrajinách na úpatí Uralu. Vidíme, že tento druh do pravého kontinentálního klimatu nevchází a se vyhýbá zimě více než 12°. V severních Vlaších roste vřes v lesích, na př. u Milána, u Terstu, pak též na vyšších horách středních Vlach, a nekvěte tam dříve nežli u nás; zdali se nachází také v rovinách jižních Vlach, není mi známo. *Erica carnea*, velmi krásná Ericea, která se u nás našla u Karlových Varů a okolo Vyššího Brodu v jižních Čechách, roste hlavně jen v Alpách (v Bavořích od 1100′ až 7000′) a sestupuje odtud do dolejších Rakous, do Moravy a do Porýnska. Též na Apenninách se nachází a sestupuje někdy do roviny. Severně od Čech schází, a také v celé Ruské říši. Jiná rostlina toho druhu, *Erica Tetralix,* v rašelinách Anglie, severního Francouzska, Belgie a Německa velmi rozšířená, nachází se též v Livonii a v Kuronii. V Sasích a v Slezsku se našla, ale ne v Čechách. Z familie Ericineí roste v Rusku mnoho křovin, zvláště Rhododendreae, dílem v krajinách arktických dílem v horách Kavkazských a sibiřských. Patří sem nízké, mechům podobné Andromedy arktické, pak vonné Azaley sibiřské (Osmothamnus) a krásná Rhododendra, z nichž kavkazské druhy *Rhododendrum ponticum* a *caucasicum* se podobají himalajským druhům tohoto rodu a též u nás v sklennikách se pěstují. Jen *Rhododendron Chamaecistus* a *Azalea procumbens* rostou zároveň v Alpách střední Evropy a v Sibiři; Rhododendry rakouských

alp, jako *hirsutum* a *ferrugineum*, scházejí v Ruské říši. Jedna křovina z této familie, která se u nás pro krásné vonné žluté květy často pěstuje, ale jen na chráněných místech zimu naši vydrží, *Azalea pontica*, roste v jižním Litevsku, na Volini, Podolí, na Kavkaze a v malé Asii podle břehu Černého moře, a jest jediný keř, který v jihovýchodním Rusku roste a při tom naši zimu nesnáší. Zdá se, že hlavně nestálost naší zimy, časté se střídající teplé dni a mrazy, pak nedostatek sněhu, činí zimu naši pro tuto rostlinu škodlivou. Ostatně musí býti ještě jiné příčiny, proč keř ten v západní Evropě divoce neroste, kde by našel dosti mírnou zimu; snad si žádá mimo mírnou zimu silné letní teplo, které dlouho netrvá, a takové podnebí nachází se jen v jižním Rusku a v krajinách okolo Černého moře, neboť jest na př. u Trebizondu jaro sotva mnohem časnější nežli u nás, za to léto ale jako ve Vlaších. *Ledum palustre*, divoká rosmarina, roste u nás v rašelinatých močálech v jižních Čechách až do 2000′, a u Hiršberka, tedy vlastně již v chladnějších krajinách. V střední Evropě roste sem tam, nejvíce ale v severním Německu. Velmi obyčejná jest tato křovina na severu, v Skandinavii, v arktické Rusi a v celé Sibiři, a nachází své jižní hranice asi pod 55⁰ v čáře z Volyně přes Tambov ku prostřední Volze běžící. V jižní Evropě a v Alpách schází docela. Znamenité jest, že tato rostlina studeného podnebí u nás nikdy nejde do rašelin vyšších hor, vidíme z toho, že krátké léto arktické předce má bystřejší slunce nežli léto našich hor, jak jsme zase z rozšířenosti mukyně poznali, že zima vysokých Alp jest mnohem mírnější nežli zima v severních krajinách. Za to ale Ericea *Andromeda polyfolia*, která obyčejně jako Ledum roste v rašelinách severního Německa, Skandinavie, Sibiře, arktického a severního Ruska, a jižní hranice má asi v čáře běžící od Volyně ku Kazani, jde v Alpách střední Evropy až do 4000′, jakož podobně i v našich horách. Medvědice čili kostrounek (Arbutus Uva ursi) roste u nás zřídka na horách, také v jižním Německu miluje hory a vystupuje v Alpách do 6000′. Ve Vlaších se nachází na Apeninách. V severním Německu roste v rovině, pak se nachází v severní Skandinavii a v severní Rusi s jižní hranicí od Volyně přes Moskvu ku Viatce běžící, též v Sibiři a na Kavkaze, jest to tedy rostlina chladného podnebí. Jako tyto Ericey, tak mají i brusnice, které ale nejvíce jako vřes velké prostory pokrývají, hlavní rozšíření v studených zemích. Ve Vlaších rostou naše čtyry druhy veskrz jen na vysokých horách, taktéž u nás a v jižním Německu drží se v hornatých krajinách jen borůvka, Vaccinium Myrtillus sestupuje někdy do lesů nižších krajin. V severním Německu rostou v rovině, v Skandinavii jsou borůvka a brusnice bahenní (Vaccinium uliginosum) veskrz rozšířeny, červená brusnice (Vaccinium Vitis Idaea) ale a Vaccinium Oxycoccos jsou obmezeny na severní Skandinavii. V Rusku rostou tři druhy až jižně k čáře od Podolí ku Pense, jen Vaccinium uliginosum má jižní hranice v čáře od Podolí ku Kazani. Všechny čtyry rostou v Sibiři, Vaccinium Myrtillus a Vitis Idaea i na Kavkaze, kde ještě krásný druh s velikými listy (V. Arctostaphylos) se nachází. Vidíme, že na Krymě a ve východní části jižního Ruska Vaccinie jakož i Ericey jmenované scházejí docela. Na Krymě roste z Ericei vůbec jen Arbutus Andrachul, krásný strom jihovýchodní Evropy. Zimolez (Lonicera hylosteum) jest rozšířen po větší části střední Evropy až do severní Skandinavie, též po lesnatých horách jižní Evropy. V Rusku se nachází také v arktických krajinách, totiž na poloostrovu Kola a v Ruském Laponsku, pak ale jde hranice severní ku Kazani. V Sibiři jest obmezen na jižní část, kde se našel až i v stepech

kirgiských. V jižním Rusku nachází se hlavně v západní části. Kdežto L. Xylosteum u nás více miluje lesy nižších krajin a na Alpách sotva do výšky 3000′ vystupuje, naopak černý zimolez (L. nigra) miluje tmavější lesy hornatých krajin a vysoké hory. (V Alpách jde do 6000′.) Ve Vlaších se našel jen na jižním úklonu Alp, a v Ligurských Apenninech, v Německu taktéž jen na vyšších horách; na severu schází docela a v Ruské říši našel se jen v horách Altajských, v Kamčatce a na Litvě. Jiný druh zimolezu (L. tatarica), u nás často v zahradách sázený, má podobné rozšíření jako Amygdalus nana. Roste totiž v jižní Sibiři a ve východní, střední a jižní Rusi, kde hranice jeho jihozápadní jdou od Kazaně k dolejšímu Donu. Též v Sedmihradsku se našel. Plazící se kozílist našich zahrad (L. Caprifolium), který u nás jen sem tam roste zdivočelý a jest domovem ve Vlaších, roste v Rusku jen v Krymě a na Kavkaze. Kozílist (Lonicera Periclymenum) roste v středních Čechách na teplých úklonech mezi křovím, pak v jižním Německu a v severních a středních Vlaších, též v jižním Švédsku a Norvéžsku. Divno jest, že tato křovina v celé Ruské říši schází a pouze jest udána co rostoucí v Kamčatce, krajině to, která arci má mírnější zimu nežli Sibiř, ale velmi chladné i krátké léto. Jiný keř, v lesích středních a severních Čech roztroušený, jest chordovina (Viburnum Lantana). Též ve Vlaších a v jižním Německu miluje horní lesy a v Alpách vystupuje do 4000′. V Rusku jest obmezena na Polsko, Podolí a Ukrajinu, pak na jižní Rusko a Kavkaz. Za to má Kalina (Viburnum Opulus) veliké rozšíření; rosteť po celé střední Evropě a ve Vlaších na horách, sem tam i v rovině, jako na př. u Ravenny a v bahnách Pontinských. Na sever jest rozšířena až do Laponska a pak jde hranice ku Kazani. Též na jihu, na Kavkaze a v Sibiři až do Davurie roste hojně, nemá ale nikde vysokého rozšíření do hor, v Alpách do 3000′. Bez černý (Sambucus nigra) jest jako u nás v celé střední Evropě a též v jižní rozšířen a jde na sever až do prostředního Švédska, v Rusku ale běží severní hranice jeho od Estonska přes Moskvu k Donu, pak roste ještě na Krymu a Kavkazu, schází ale v Sibiři. Chebdí (Sambucus Ebulus) má v Rusku stejné rozšíření, ostatně liší se od černého bezu tím, že jest rostlina více jižní a že roste nejhojněji v Uhřích a ve Vlaších, řiděčji v střední Evropě. Naopak jest červený bez (Sambucus racemosa) stromek studenějšího povětří. U nás roste nejvíce v horách a taktéž v střední Evropě; ve Vlaších schází docela. Též v Skandinavii není červeného bezu, v Rusku ale se našel na jednotlivých místech, v Polsce, u Viatky, u Permu a v horách sibiřských až do Kamčatky. Loranthus europaeus, cizopásník na dubech v teplejších Čechách, roste hojně ve Vlaších, v Uhřích a v Rakousku. V Rusku se našel jen na vrbách u Kaspického moře. Jmelí (Viscum album), rozšířené po celé střední Evropě, po severní a horní Italii a severně až do střední Skandinavie, roste v západním Rusku severně až k Livonii, k Moskvě, pak v Podolí, na Kavkaze a na jižním Uralu. (Dokončení.)

Filip Maximilian Opiz.

Životopisný nástin od Dr. *Vil. Rud. Weitenwebra.*

Bolestně dojat dostávám slovu, danému velevážěnému panu redaktoru *Živy* na žádost jeho, bych v těchto listech několik slov věnoval památce zesnulého přítele svého, jenž mi vždy býval jedním z nejstarších a nejdražších.

Mezi nejznamenitějšími ztrátami, jenž v posledních letech utrpěla naše vlast a přírodověda její zvláště, zajisté ne nejmenší jest ztráta velezasloužilého o vědu starce *Filipa Maximiliana Opize* v Praze, jejž nám krutá smrti ruka odervala dne 20. května leta 1858, v 71. sice roku věku jeho, však přece příliš brzo.

Byltě Opiz, bychom celý titul jeho uvedli: jubil. koncipistou při komorním lesnickém úřadě, mimořádným členem kr. české společnosti nauk, dopisujícím členem Bonnské společnosti botaniků, cís. král. moravsko-slezké společnosti pro zeměznalství v Brně, přírodozpytné jednoty v Liberci, botanické společnosti v Edinburku a v Řezně, přírodozpytné společnosti Osterlandské v Altenburku a v Lipsku, lesnické jednoty v Čechách, hospodářské společnosti ve Štyrsku a j. v.

Narozen v Čáslavi v Čechách dne 5. června 1787 byl synem pana Ferdinanda Opize, inspektora při tamním bankálním úřadě, muže to v nejednom odboru vědy vysoce vzdělaného. Matka jeho, Louisa rozená Kaempferová, pocházela z rodiny proslulého cestovatele a přírodoskumce Engelberta Kaempfera.

Již ve stáří svém dětském mladý Filip neobyčejnou láskou miloval krásnou matku přírodu, s ní se těšil, s ní se rmoutil. Tímto citem uchvácen doprovázel v podzimku každé kvítko vadnoucí tichým bolem, mnohé snad slzou do chladného hrobu. Celé hodiny stával pod hvězdnatým nebem, a srdce jeho se chvělo a hruď jeho mladistvá se dmula při pohledu na ty miliony krásných hvězd, jež se tam leskly a třpytily na černém nebi. Ó když je tak viděl divné své tance prováděti, a když stříbrný měsíc tajemným světlem vše obléval — tu cítil, co jest nesmírnost všehomíra.

Takto spůsobilý duch nepotřeboval leč dosti malého povzbuzení. Tobo se mu dostalo doktorem lékařství *Adamem Steinreitrem*, jenž uměl mladistvé mysli Opizově vštípiti lásku k rostlinnickým studiím, jimž tento napotom celý život svůj obětoval. Ohnivě uchopil se duch jeho oné krásné myšlénky, již si byl oblíbil a již záhy úlohou života svého učinil. Důkazem toho jest *Calendarium florae* pro Čáslav, jež si nastínil již roku 1800, tedy v třináctém roce věku svého. Jestiť to výsledek prvních botanických výletů po tamním okolí, zvláště do Radvančic a do Krucenburka, jež Opiz dílem sám, dílem ve společnosti na slovo vzatého, již přistárlého lékaře konal. Skoro do té samé doby (mezi 1802—1804) náležejí první jeho literární pokusy: *Ueber Lathyrus tuberosus, Ueber Abhilfe gegen den einreissenden Holzmangel, Ueber Asclepias Vincetoxicum als Mittel selbst die kahlsten Felsen bewachsen zu machen* a *Ueber die Verwendbarkeit der Festuca fluitans*, z nichžto první byl otištěn ve spisech cís. král. vlastenské hospodářské společnosti v Praze (ročník 1804 str. 32).

Znenáhla rozšiřovalo se však botanické působení jeho. Zaměstnán plánem o vydávání květeny Čáslavské po centuriích v sušených exemplářích, velmi často si dopisoval s Em. Pohlem, již tehdáž vůbec proslulým. V roce 1804, a sice v září, navštívil Opiz poprvé Prahu. I zde žil jen své milované vědě. Botanické výlety jeho rozšiřovaly se pořád více a více. Karlův Týn a Sv. Ivan často jsou od něho navštěvovány, jakož i r. 1806 v červnu Krkonoše. Výsledkem této poslední botanické cesty byl velmi zajímavý seznam pěti set bylin, v tamních krajinách se nalézajících (v rukopise). Brzy na to seznámil se s několika stejně smýšlejícími šlechetnými muži, kteří nezůstali bez vlivu na celou jeho budoucnost. Zároveň poznal osobně hraběte dr. lék. *Bedřicha Berchtholda*, muže o přírodovědu vysoce zasloužilého, jenž bera se cestou do Karpat právě skrz

Čáslav jel. Tou samou dobou vstoupil i s *Václavem Bennem Seidlem,* tehdáž v Sušicích žijícím, dokonalým to botanikem, v literarní spojení. Během roku 1804 stal se znamenitý obrat v zevnějších okolnostech Opizových. Věnovalť se, byv již dříve v letech 1805 a 1806 na čas dílem při cís. král. dohližitelství bankalních důchodů, dílem při krajském úřadě v Čáslavi zaměstnán, nyní výhradně odboru výkonnému a sice ve službě správy státních statků při cís. král. komorním vrchním úřadě v Pardubicích. Postavení toto poskytovalo mu hojné příležitosti ku zdokonalení se v oblíbené sobě botanice. A Opiz jí nedal minouti. Pardubické vůkolí za nedlouhý čas bylo proskoumáno.

Výsledky toho záhy se ukazovaly. Dr. *J. E. Pohlovi* dosílal v rocích 1809 a 1812 velmi podstatné příspěvky pro jeho *Tentamen florae Bohemiae.* Zároveň rozeslal tisknuté vyzvání všem přátelům hospodářské květeny, v němž navrhoval vydávání prodajného hospodářského herbáře v dekadách, jehožto expedicí roku 1810 vzal na se Pražský kněhkupec C. V. Enders. V témž roce byl Opiz na úřad svůj skutečně dosazen, a sloužil nyní dílem v Semíně, dílem v Pardubicích až do roku 1814 co úředník na Pardubickém panství. V tomto čase vzdělal se theoreticky a prakticky vždy důkladněji i v přírodnickém i v hospodářském ohledu, konečně nemohl více odolati pudu po literarní působnosti.

V letech 1811—1813 vyšlo od něho přes 25 dílem kratších, dílem delších článků v Pražských časopisech *Oekonomische Neuigkeiten* a *Hesperus,* redigovaných od *André,* jichžto však podrobné vypočtení pro nedostatek místa nám není dovoleno.

Horlivá a svědomitá služba, jakož i neobyčejné schopnosti jeho došly uznání, i byltě roku 1814 do Prahy přesazen co kancelářský při správě státních statků, roku pak 1831 za cís. král. komorního lesního koncipistu povýšen. I nyní ještě, jakož byl již dříve přírodnické vzdělanosti své, a sice co pouhý samouk, pevný položil základ, neunavně pracoval na zdokonalení svém v tomto odboru vědy, bez ustání spěje k vytknutému sobě cíli. Odbyv zkoušky své z filosofického a hospodářsko-technického rostlinnictví, jakož i z vyšší vědy lesnické a z lesnického rostlinnictví před cís. král. hospodářskou vlastenskou společností s vyznamenáním, navštěvoval na Pražském technickém ústavu přednášky o oryctognosii, nerostopisu a zeměznalství s velkým prospěchem, jelikož mu dřívější praktické vzdělání jeho nyní velmi vhod přicházelo. Co se pak týče vzdělanosti jeho v jazycích, užíval české i německé řeči se stejnou zběhlostí, mimo to se znal v latině i ve frančině.

Od roku 1814 vždy více a více rozšiřovala se literarní činnost jeho. Vždy hojněji a hojněji rozesílal všude vítané články své pro mnohé přírodnické i hospodářské časopisy. Počet jejich jest tak velký, že nám snad odpuštěno bude podrobné jich uvedení. Budiž tedy jen podotknuto, že, vyjma výše jmenované tři, články Opizovy nalézti lze v nejméně ještě šestnácti časopisech. Za příklad nechať slouží Gautschova a Okenova *Iris, Regensburger Flora,* Libichův *Forstmann* a *Jagdjournal,* Behlenova *Allgemeine Forstzeitung,* Weitenwebrovy *Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft,* časopis gymnasialní *Kratos,* později *Lotos* atd., všech všudy nejméně čtyry sta článků. Sám o sobě vydal pak Opiz roku 1816 *Deutschlands kryptogamische Gewächse nach ihren natürlichen Standorten geordnet. Prag bei Scholl,* knihu to zvláště ve fysiokratickém ohledu velmi zajímavou. Roku 1818 položil základ k velkému dílu, totiž k botanické topografii české, na němžto pracoval až do konce života svého. Dílo to bohužel není dokončeno, zůstavena nám však velmi vzácná látka v rukopise. Bylo by

přáti, aby poznámky tyto dostaly se do rukou muži, jenž by jich vzhledem na botanický zeměpis jak náleží upotřebiti dovedl, jelikož se nižádnému z ostatních rostlinářů českých nedostávalo takové příležitosti k poznání rozličných stanovisk bylin, jako právě Opizovi, zvláště již podotčeným, od něho založeným ústavem pro vyměňování bylin, jakož i nesčíslnými výlety, jež Opiz osobně buď sám, buď ve společnosti činíval.

Zároveň vycházela od něho *Flora cryptogamica Bohemiae sicca* v osmi sešitcích po 25 druzích. Již roku 1817 rozeslal všem příznivcům a podporovatelům vědy v Čechách návrh, jak by se založiti mohla společná sbírka pro české, zvláště pak Pražské rostlináře, zároveň i s dostatečným nadáním. Nyní pak, dne 26. června 1819, pobídl všecky přírodozpytce k založení všeobecného ústavu pro vyměňování bylin, semen i hmyzů. Tím položil základ novému daleko sáhajícímu ústavu nejen pro Rakousko, nýbrž pro celé Německo, ba pro celou Evropu. V Okenově *Iris* vyšlo sice polemické pojednání proti návrhu tomuto, Opiz ale z půtky té vítězně vyšel, a že vítězství jeho na pravdivých důvodech spočívalo, dokázalo brzké povstání podobných ústavů ve Vídni, v Londýně, v Paříži, v Severní Americe a j.

Nemalých zásluh o uskutečnění návrhu Opizova v Čechách získalo si tehdáž, vyjma Opize samého, ještě několik ctitelů rostlinnictví v Praze, jmenovitě hrabě *Berchtold, Jos. Malý, V. Mann, Kostelecký, A. z Eisensteinů, Fr. Moschner* a j. v., mužové to, z nichž později nejeden dobrého jmena ve vědě si dobyl. Ústav tento řídil Opiz plných 40 let s neunavnou vytrvalostí, nešetře nižádných obětí, ani peněžitých. Vybývající sobě čas ouplně věnoval literarní činnosti. Četná pojednání o českých rostlinách a rostlinářích, dodatky k Preslově *Flora Čechica*, seznam českých rostlinářů atd. ve *Flora oder botanische Zeitung* v Řezně v letech 1821, 1822, 1824 atd. patří do této doby.

Roku 1823 daroval Opiz důkladné rukopisy otce svého Českému Museu, začež činným oudem jeho jmenován jest. Vydal v době té samostatnou knihu: *Böhmens phanerogamische und cryptogamische Gewächse*, načež následovalo jiných dvé: *Ein Leitfaden zur Bestimmung der Pelargonien*, výtah to z de Candollova *Prodromus* se 369 druhy, pak dodatek k dílu Tob. Seitse *Rosen nach ihren Früchten* v Praze u Endersa.

Zároveň účastnil se ve mnohých znamenitých rostlinopisných dílech a monografiích, dílem v Čechách, dílem v cizině vycházejících, jako byly na př. *Flora čechica, Reliquiae Haenkeanae,* Mertensova a Kochova *Flora Deutschlands,* Ortmannova *Flora Carlsbads,* Reichenbachův *Aconitum,* Ponfiklova a Sommerova *Topographie von Böhmen* atd.

Jedním však z nejdůkladněji a nejsvědomitěji pracovaných děl Opizových jest a zůstane *Nomenclator botanicus,* jejž nám zůstavil v rukopise. První počátky díla tohoto padají v dobu mezi lety 1820—1830. Jestiť to všeobecné repertorium botaniky a synonymiky její, jež však dokončiti nebylo mu popřáno. Sebrání ale takovéto náramné látky ku pokračování v díle tomto zůstává vždy velikou zásluhou Opizovou. Již roku 1831 byl sobě Opiz, jak sám udává, k tomu cíli učinil výtahy z nejméně čtyr set větších, menších děl, a v té samé ohromné činnosti vytrval až na konec života svého. Zároveň s tímto dílem již tehdáž k tisku připravoval dílo podobné, jež nazval *Nomenclator entomologicus.*

Mezi tím účastnil se Opiz s úžasnou pilností svou ještě ve spise *Oekonomisch-technische Flora Böhmens,* vydávaném od hraběte *Berchtolda* spolu s *Václavem Bennonem Seidlem, Fr. Fieberem* a j., díle to, jakž jsme se hned při počátcích podniknutí

toho v kritice o něm v časopise *Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft* (V Praze 1839 V. svaz. str. 123—125) upřímně vyjádřili, bohužel na příliš širokém základě založeném. Došloť jen až k páté třídě soustavy Linnéovy, ačkoliv obnášelo tři velké svazky v šesti odděleních. Brzo na to roku 1844 počal Opiz vydávati příspěvky ku květeně ve volných listech pod titulem *Belehrende Herbarsbeilage*, které však již osmým archem přestaly vycházeti.

Též důkladné dílo jeho *Seznam rostlin květeny české*, vydané r. 1852 nákladem Matice České, jest patrným důkazem pilnosti Opizovy v tomto odboru. K dílu tomuto podával v pozdějších letech a ještě několik dní před svou smrtí dodatky, v přírodnickém časopise *Lotos* otištěné.

Neunavné horlivosti a literarní činnosti, jakož i přírodnickým vědomostem jeho dostalo se z nejedné strany uznání i vyznamenání. Jmenován jest členem mnohých přírodovědeckých a hospodářských jednot; roku 1837 při shromáždění německých přírodoskumců v Praze poctěn jest zvolením za prvního tajemníka botanického odboru, při kteréž příležitosti v sezení dne 26. září přednášel o vegetativních poměrech v Čechách a několik archů díla svého *Nomenclator botanicus* předložil. Ředitelstvo průmyslné společnosti poctilo jej pobídnutím, by ve smyslu jejím přednášel o botanice. Roku 1843 zvolen jest zároveň s panem hrabětem Berchtoldem za revisora botanických sbírek Českého Musea, jež dodáváním vzácných bylin ze svého výměnného ústavu až k poslednímu okamžiku žití svého neustále rozmnožoval. Konečně mu na uznání za horlivou činnost jeho věnována jest od několika přírodozpytců nejedna čestná památka v botanických spisech jejich, na př. *Acer* a *Delphinium Opizianum Ortmann, Opizia stolonifera Presl* v *Reliq. Haenkeanae, Cardamine Opizii Presl* ve *Flora čechica, Jungermannia Opizii Nees ab Esenbeck, Rosa Opizii Tausch, Sceptromyces Opizii Corda* ve Sturmově *Floře* a j. v.

Vedle jeho spisovatelské činnosti však neméně zasluhuje uznání jeho praktické, lidumilné snažení, jeho smysl pro pravou lidskost, jeho mravná, pevná a rázná povaha. Co věrný státu sluha nikdy s oka nepustil rozmnožení výnosu ze státních statků, a jestliže se mu nedostalo takového postavení, jakéhož byl dle svých vědomostí hoden a jakéhož zasluhoval, příčinou toho byly více nepříznivé okolnosti (jakéž byly neustálé prodaje státních statků), než on sám; příčiny to, jež mnohem více ležely mimo něho, než v něm samém. Byltě Opiz pravý vlasti- a lidumil v nejčistším smyslu slova. Tak vzal na se, mimo svědomité plnění služby uložené mu povoláním jeho, ouplně bezplatně nepříjemný, ba obtížný úřad početvedoucího pro chudé farního okresu u sv. Havla v Praze, z pouhé křesťanské lásky k lidstvu trpícímu chudobou. Roku 1838 zvolen jest v důvěře v tak často osvědčenou nezištnost jeho za přísedícího při všeobecné opatrovně pro muže, vdovy a sirotky bez viny své neštěstím stížené.

Důkazem pak velkodušnosti a obětavosti Opizovy, když se jednalo o blaho státu, jest následující okolnost ze života jeho. Když v letech 1849—1850 ohlášeno jest vyzvání, by civilní lékařové činnost svou věnovali vojenským nemocnicím, hodlal i jediný nadějný syn jeho Jan, doktor lékařství, v této době tísně a války vstoupiti do oné služby, zvláště tehdáž špitální hlavničkou velmi nebezpečné. Radostně, ač se slzícím okem, neohlížeje se na těžký boj s otcovskou láskou, dal k tomu Opiz své svolení. Teskné však tušení starostlivého otce bohužel záhy se vyplnilo. Švarného syna uchvátila smrt

již 15. ledna 1850 ve vojenské nemocnici v Josefově. Zemřelť co mučedník v povolání svém smrtí časnou, však ušlechtilou.

Při jeho vysokém theoretickém vzdělání jevilo se nicméně při Opizovi vždy a všude i praktické snažení. Tak se v rocích 1833 a 1838 ucházel o učitelskou stolici lesnické přírodovědy v Mariabrunnu, jelikož doufal, že by zde vědomostmi svými v tomto odboru vědy více prospívati mohl, než ve svém pozdějším úředním postavení. Tak Opiz již tehdáž mluvou i písmem zastával se ohnivě a s nadšeností opětného osazení bezestromého okolí Pražského, návrh to, který teprv nyní, po více než dvacíti letech, opět povzbuzen a zvláštním výborem konečně uskutečněn jest.

Vlasti své věnoval všecky síly své, celé snažení své. „*Omnem patriae impendere zelum!*" bylo heslem jeho. Čechy, zvláště pak okolí Pražské, jsou od něho kříž na kříž proskoumány. Ani v posledních letech, jež trávil v zaslouženém odpočinutí uprostřed rodiny své, neustal statný ještě stařec v horlivosti své, konaje týdně velmi naučné výlety, četně doprovázen zvláště studující mládeží, jížto mnohou dobrou radou a pravým otcovským povzbuzováním až k poslednímu okamžiku žití svého vřelou lásku pro krásnou přírodovědu vštěpovati nepřestával. O povstání přírodnické jednoty *Lotos* získal si Opiz nemalé zásluhy a patřil až k poslednímu vzdechnutí svému mezi nejhorlivější členy její.

Co člověk vyznamenával se Opiz zvláště nelíčeností povahy, šlechetností, milou ochotností v obcování s lidmi všech stavů, jakož i neobyčejnou prostotou, ježto někdy až k ostýchavosti vzrůstala. Krásné spojení upřímnosti s jemností získalo mu všecka srdce. Změrný u vysokém stupni pojil v sobě tuhou smýšlení statečnost s myslí mužsky vytrvalou, pevně důvěřující ve vítězství dobré věci vzdor mnohé oběti, ba vzdor častému neuznání, jež, při svém zvláštním směru u vědě často s nepravého stanoviska posuzován, časem z nejedné strany trpěti musil, jasně sobě vědom jsa, že mu náleží tím více šetrnosti a ohledu, jelikož se čím byl, stal co pouhý samouk, sám sebou, ouplně svou vlastní silou, svým vlastním snažením.

Dobro však, jemuž, pouze ke cti milené své vlasti hledě, důvěrně položil základ, nepomine nikdy; poneseť nádherné ovoce lidstvu ku blahu, jemu pak ke cti. Jmeno jeho pevně srostlo a nerozlučitelně vždy spojeno bude s rostlinopisem českým. A kdykoli se budoucně o vědeckých dílech, jednajících o květeně české, mluviti bude, nutně zmínka se činiti musí o působení a jmenu blahé paměti — *Filipa Maximiliana Opize.*

DROBNOSTI.

Pěstování růžového keře v Bulharsku.

V Bulharsku, v některých místech na jižním svahu *Staré planiny* [1]), v někdejší Macedonii [2]), vysazuje a pěstuje selský lid bulharský růžový keř *(šipec)*, z jehož květu vyvařují *růžový olej* (bulh. *šipcovo máslo;* turec. *gjul'-jag*), výrobek to drahocenný a vzácný pro svoji neobyčejnou libovůni.

Místa, v jichž okolí nejvíce růžových sadů, jsou následující: *Sopot, Karlovo,* [3]) *Zlatný*

---

[1]) Tak jmenují Bulhaři *Balkan.*
[2]) Bulhaři zovou ji Romanie.
[3]) Za starodávna *Sušica.*

Kalofer, *Gabarivo*, obzvláště ale *Kazan-Luk* [1]) a *Šipka*. Poslední toto město leží při samém úpatí Balkanu, a vede tamtudy cesta do velikého Trnova; povídá se, že tam za starodávna šipcový keř se již pěstil, jakž na to i jmeno jeho poukazuje. Naproti Šipci na jižní straně je město Kazan-Luk. Mezi oběma městy teče rovinou k Zlatnému Kaloferu řeka *Javornica*, vytékajíc s vrchu Balkanu. Na rovině viděti několik *mohyl*, jež nazývá tamější lid „*mohyly cára Jovana*.“ Růžový keř pěstuje se tak jako vinná réva, s tím jen rozdílem, když se potom okopává, že se nedělají vysoké rovy okolo kořene jako u vinného keře, ale jen nízké ploché. Když vyženou od kořene mladé haluzky, odřežou se a zasadí se všechny do jedné rejhy, a když pustí kořeny, rozsazují se řadami, jako ve vinicích vinná réva. Některý keř má druhý rok již hojně květů, ale tříroční a starší keře jsou obyčejně květem obsypány, že se jim větve až k zemi sklánějí, pak zdvihají je dívky a dávají do proutěných obručí tak, že jsou pěkně pohromadě srovnané, jako kytice. Květy mají bílé, bledorůžové a červené, a jsou velkokvěté plné, i řidčejších květů poloplné, a právě tyto mají silnější zápach, ač nejsou na pohled tak krásné jako ony. Vybírajíť Bulhaři proto také k sázení i vyvařování řidší tyto ale vydatnější a vonnější květy. Růžový olej nazývají Bulhaři také *trandafilovo máslo*, což je skrácené latinské slovo *triandrafolio* (třicetilistá) a na počet květových listů plnějších růží se vztahuje.

Neníť krásnějšího pohledu jako na tuto krajinu, rozprostírající se při úpatí vysokého Balkanu, z jara, když omlazená příroda zjevuje se v největší své kráse, povzbuzujíc blahodárným svým požehnáním veškeré tvorstvo k všeobecné radosti a plesu! Utěšený to pohled na zelené, svěží roviny, orosené luhy, i planiny ozdobené rozličným květenstvem, plodonosnými keři a uměle vysázenými sady krásně kvetoucího keře růžového, jehož libovůní nadchnut je veškerý vzduch. A z poblízkých hájů ozývá se hlas sladkozvukého slavíka, stálého to obyvatele překrásné té krajiny, jenž opěvá každého jara libezným svým zpěvem rozkvět krásné růže, své oblíbené milenky. A vysoko nad osněženým vrchem Balkanu vije se mohútný orel, koupaje svá křídla v paprscích jasně zářícího slunce, a člověku naň se dívajícímu šíří se mimovolně prsa, zatouží po svobodě, a přeje si míti mohtúná jeho křídla, aby vyletěti mohl zároveň s ním k výšině čistomodrého nebe! — Bystré, studené prameny a potoky, vyprýšťujíce se s vrchů Balkanských, hadovitě vinou se dolů do rovin, kdežto v řeky se spojujíce ticho dále plynou uprostřed květnatých planin a zelených luhů. Chlad studených těch pramenů a větřík od Balkanu vanoucí, tichý ale vždy chladný, činí povětrnost čistou, příjemnou a zdravou, a člověku je mílo a blaho v libovonném tom vzduchu!

Avšak nejutěšenější pohled na tyto roviny, posázené růžovými sady, je o květobraní, z jara. Tu panuje všeobecná radost a veselost po všech těch prostorách! Obírajíť se růže z rána před sluncem, za rosy, aby lístky jejich svěží zůstaly, a obírají je opět jen mladinké dívky, oděny v svátečním svém národním kroji, majíce hlavy okytěné růžovými věnci. Přizpěvujíce si milokrásné národní popěvky, kráčejí řadami od keře ku keři rozstřihujíce — jako sudičky — nitky života nejkrásnějším dcerkám bohyně květeny, kladouce šetrně mladé jejich hlavinky na bílá prostěradla, těšíce je brzkým vzkříšením libovonné jejich duše! A přicházejí přihlížeti k mladým pracovnicem i rodiče i ostatní lid vesnický neb městský, a mladí *momci* (mládenci) obveselují je vábnými zvuky *sviral* (píšťal) a mužným hlaholem

---

[1]) *Znamenitý luh.*

junáckých písní, začež je děvčata darují růžovými kyticemi. Růže musejí býti jen polorozkvětlé a svěží. Na vaření oleje berou se jen čisté květové listy; když dívky květ celý ustřihnou, oberou potom aneb dokola ustřihnou jen čisté květové listy, nastelouce je na bílá prostiradla do sít. Obrané tyto listy donesou domů a přes noc potom dají je ven *zarositi* (rosou navlažiti), zarosené kladou pak se do kotle k převáření na olej.

Měděné kotle, vyleštěné vnitř i zevnitř, že by se v nich zhlížeti mohl, jsou obyčejně na vědro vody a podobné kotlům, v nichž se přepaluje pálenka. Chladicí kádě jsou z dubového dřeva, pobité měděnými obručemi, a malé kbelíky, do nichž kape přepálená silice, jsou z pěkného dřeva javorového. Celý ten stroj je dílo neučených sice ale velmi důmyslných tamějších sedláků, kteří od pradávna co a jak potřebují, zvykli jsou urobiti si dle vlastního vtipu a rozumu. Prácemi při pěstování růžového keře od počátku až do konce zaměstnávají se nejvíce ženské, a jmenovitě dívky. Ony odřezují i zakládají do země mladé haluzky, rozsazují i okopávají je, podvazují keře, obírají květy a narosené kladou do kotlů, jež si byly dříve vyčistily, jakož i ostatní nádoby dřevěné. A když si byly nanosily studené vody do kádí, i do kotlů nalily co třeba, přiklopí jim momci kloboukem kotel, a ony ho omažou okolo hlinou, aby nevycházela z něho pára. Listy natlačí do kotle tak, aby zůstala mezi kotlem a listem mezera několik prstů široká. Potom nakladou pod kotle oheň *(vatru)*, a jedna zůstane při něm; obyčejně ustanoví se k práci pozorná a zkušená, o níž se ví, že umí topiti tak, aby se udrželo vždy stejné teplo. A když začíná silice kapati [1]), podstaví dívky pod konec rourky malé kbelíky, a na kraj do otvoru nastrčí žlábek ze zeleného lístku šipcového, aby kapky po něm rychleji dolů splynuly. Udělavše to pokryjí kbelík i rourky bílým rouchem, aby silice nevyčichla a čistá zůstala; některé zase ochlazují oteplenou v kádích vodu. Který hospodář má mnoho sadů, tam obírá se i přepaluje se tak dlouho ve dne i v noci, dokud není práce skončena; při tom udělají si dívky z bílých, dlouhých plachet visací kolíbky *(ljulky)*, které jim momci zavážou buď na stromy aneb na dubové koly, a v těch odpočívají v noci spíce, ve dne pak kolébají se *(ljuljaju)* na nich pro obveselení, zpívajíce si milé ukolébavky. Když přestane silice kapati, odkryjí dívky nádobu a jedna po druhé polahodí si na přelibé vůni, koliko jí vděka! Potom, pokryvše kbelík, spěchají vyčistit kotel, aby vyrobenou *šipcovou vodu*, jak ji nazývají, znovu do kotle daly k převaření; a když je tato voda prevařena, uhasí se pod kotlem oheň, a kotel zůstane pokryt, až trochu schladne. Potom se odkryje, a usazený na něm olej sbírají dívky stříbrnými lžícemi do skleněných aneb měděných žbánů a láhví, pevně je zatknouce. A to je teprv pravý *růžový olej* [2]), nejoblíbenější a nejdražší vonidlo nejen v Turecké říši ale i v celé západní Europě, kamž je překupníci odvážejí a za drahé peníze v hlavních městech kupcům prodávají pod jmenem perského neb indického *růžového oleje*, an to zatím drahocenný výrobek důmyslného národu Bulharského a práce dívek slovanských. V Kazan-Luku kupují překupníci od bulharského lidu lot za 1 zl. stříbra, u nás pak je lot čistého růžového oleje za 10 zl. stř. [illegible]

V tureckých zemích vedou mnozí obchod s růžovým olejem a mnoho se ho tam prodá, neboť je oblíbeným vonidlem četného tam obyvatelstva slovanského, cizinců zdržujících se tam, jmenovitě ale Turků, kteří ho mnoho spotřebují pro haremy a na libry

---

[1]) Srbové jmenují nádobu tu *kapalica*.
[2]) Šipcovo máslo.

kupují, ba i sprostý Turek koupí si čas od času dram *libovonného gjul'-jagu.* V tamějším obchodu prodává se dram čistého růžového oleje za poloviční cenu co u nás, za 5—6 zl. U nás ale je čistý růžový olej tak velice drahý, že ho ke každodenní potřebě co vonidlo koupiti nemůže leč panstvo a ten kdo má peněz nazbyt. Po kapkách jen kupuje ho vůněmilovné naše obecenstvo, přimíchaný ve vodičkách, sprostších olejích, mýdle, v pomádě a podobných ličidlech. Nepoznala by dívka bulharská drahocenný svůj výrobek ani v onom vonidle, jež viděti na toilletách modních slečinek v krystalových láhvičkách, okrášlených malým obrázkem růže a nadpisem *Huile de Roses!* a tím méně hlásila by se k tak zvanému *Rosenölu*, kterého se kupuje obyčejně za šesták plná láhvička. Jen v komnatách bohatých pánů poznala by v libovonném zápachu, že tam mají pravý růžový olej, ono vzácné vonidlo, jež ruce její byly vyrobily, a poznala by v komnatách těch ještě jeden drahocenný výrobek svých rukou a svého důvtipu, drahé šály a koberce z hedbáví, vlny i zlatých nití, jež prosté ty dcerky národu Bulharského samy předou i tkají s neobyčejnou umělostí, nemajíce k tomu žádného jiného návodu, jen co se naučily od matek svých a co jim káže přirozený jejich ostrovtip. V poslední válce rusko-francouzsko-anglické nakoupili Angličané a potom Francouzové mnoho takovýchto tkanin mezi bulharským lidem a odvezli je s sebou do Francouzska na důkaz průmyslu bulharských Slovanů a jmenovitě selských bystroumých dívek, a přesvědčili se, že výrobky přicházející z Turecka do obchodu západní Evropy pod jmenem tureckých, jako na př. *růžový olej, šály drahé a rozličné tkaniny, sušené švestky* a j. a j. vždy jsou výrobky nikoli nepracovitých Turků, ale pracovitých a důmyslných Bulharů a vůbec Slovanů. Komu čest, tomu čest (pastuchovi hůl)!

Růžovou vodu, s níž se olej sebral, upotřebují Bulharky v domácnosti, a pálí se také z růží vonná a lahodná rosolka, též dělá se z nich chladící lahůdka, tak zvané *sladko*, oblíbené i u Srbů. Nechají se močiti růžové květové listy po několik dní, a každý den ráno i večer nalijí na ně čerstvou vodu, a nádoba nechá se v studenu. Potom svaří se tolik cukru co je listů, a když sešumován se perlí, dají se do něho osušené růžové listy a po chvilkovém varu vlije se to buď do skleněných misek, buď do majolikových, je-li to ale pro hosta, tedy do stříbrné misky uvnitř vyzlacené, a dá se to do sklepa, aby to zlednatělo. Je to velmi lahodná, vonná pochoutka a v letě zvlášť libuje si ji každý; a Francouzům prý to velmi chutnalo. Pro hosta mají také k stříbrné misce zvláštní stříbrnou lžíci. Hostinnost bulharská je pověstná, každý, i ten nejchudší sedlák, uctí hosta nejlepším co v domě má, a když nemá, jde si vypůjčit k sousedu.

Božena N.

Starobulharské prostonárodní názvosloví hvězd a větrů.

Bulharský selský lid spravuje se doposud jak ve své domácnosti tak i při všech svých pracích dle obyčeje starých svých otcův, zůstávaje věren jich mravu, řeči i kroji. Mezi tímto prostosrdečným lidem zachovalo se doposud mnoho velmi starobylých zvyků, obyčejů, pověr i mnoho písní a *prikazek* (pověstí), v nichž spomíná se na staré bohy a *zlatý věk Blgarsky.*

Tak na příklad nezná bulharský sedlák potřebu hodin, bez nichž nelze obejíti se našemu zpanštilému sedláku. Hodinami je bulharskému sedláku za dne slunce, v noci měsíc a hvězdy, jež každý jmenovati zná, a nejrannějším i neomylným jeho budíčkem je domácí kohout. Dle těchto hodin řídí se bulharský selský lid rok od roku, aniž si žádá lepšího

ukazovatele času. Nepotřebuje také bulharský sedlák kalendáře, když věděti chce jaké bude počasí; zvěstuje mu to slunce, měsíc, zatažená obloha, let ptáků, a nejlepšími jeho věštci jsou větry, jež on dobře zná, i odkud který duje a jaké počasí s sebou přináší. Ale jakkoli to každý sedlák zná, přece považují staré pastýře ovcí *(ovčari)* za nejzkušenější proroky povětrnosti a za nejlepší hvězdoznalce, poněvadž pasouce po větší část roku stáda svá po horách i planinách, takto nejlepší příležitost mají, viděti přírodu ve dne i v noci, krásnou i strašnou, a tudy nejlépe skoumati mohou zákony její i účinky rozličných jejích úkazův. A jsouť tito staří pastýři mimo to i znalci bylinářství a oblíbení pěvci národních písní, i vypravovatelé starobulharských *prikazek* (pověstí), a lid váží si jejich rady. Tito pastýři mají zvláštní svoje názvosloví pro hvězdy, které na jejich obzoru vycházejí a zacházejí, i pro větry, a sice:

První hvězdu, která vychází s večerem od východu, nazývají *večerna* (Turci: *kervan*). Svítí dlouho do noci, až pomalu na západu zajde. Za ní vychází *moma* čili děva, postupujíc pomalu k polední straně; za děvou vychází čtverohvězdí, jež jmenují *kříž*. Jiné tři hvězdy, jenž vycházejí od východu k západu, nazývají *sprovodnice* (turecky *kolla-us*). Za nimi vychází *kokoška* [1]), sedmero hvězd, a za kokoškou *ralica*, šestero hvězd, jenž mají podobu radlice. Za touto vychází velká hvězda, obsypaná drobnými hvězdami, kterou zovou *svinar* [2]). K ránu potom vyjde *zornica* čili *dennica*. O zornici praví tamější pastýři, že jí někdy není, ale když se potom zase ukáže, svítí prý jako měsíc. Souhvězdí na severní straně známo je pod jmenem *vůz* [3]); čtyry hvězdy jsou kola, dvě přední jsou voli, postranní hvězda je člověk. Blízko volů kmitá se hvězda malá jakoby s nimi šla, tu jmenují *vlk*. O vozu tom se povídá, že se od večera zatáčí ustavičně zadkem. Jiné souhvězdí, které stojí o půl noci přímo nad hlavou člověka, jmenují *svredil*, poněvadž má podobu *svrědla* (nebozezu). Po půlnoci vychází na nejzazším obzoru jihozápadu (Blhr. z *pustopladně*) hvězda červeně zářící, již nazývají pastýři: *popova hvězda;* snad proto, že jim když vychází, zvěstuje přechod dne, a byl-li předešlý den pátek, na který den ukládá pop přísný půst, konec postu a dovolení k požití zapovězeného *blaga* [4]), jež oni přichystané již mají pro tu dobu ve svých torbách. Bílou cestu na nebi zovou *mlečni puť* i také *pleva*, a vypravuje se o ní následovně: Jednomu křesťanu ztratila se pleva, a on nešel vypůjčit si jí, ale ukradl jí plný koš svému kmotru (kumu). Když ji nesl domu, sypala se mu z koše na cestu, a za jeho prohřešení a ublížení kmotru odznačila se ta rozsypaná pleva na nebi, na věčnou památku [5]). (Blh. plěva sia zapisala na nebo!) Také vypravuje bulharský lid, že na *Eňov deň* (Janův den 24. června) slunce třikrát na nebi se pozastaví a strachem zatřese.

Větry nazývají bulharští sedláci i pastýři, pokud známo, následovně: *Černý vitr (věter)*, severní; *bílý vitr*, jižní; *Prli-koza* [6]) čili *starý vitr*, západní; *morjak*,

[1]) *Kločka*, kvočna s kuřátky.
[2]) Totiž pasák sviní.
[3]) Ursus major. Srbové nazývají souhvězdí toto *kola*.
[4]) Půst jmenují Bulhaři také *čisto*, a to nesmí nikdo pojísti masitých pokrmů, jedině suchý chléb a zeliny. Když půst dojde, je jim dovoleno požíti *blaga*, totiž masitých pokrmů.
[5]) Totéž vypravují Srbové o mléční cestě na nebi, s tím jedině rozdílem, že místo plevy slámu ukradl onen kmotr, a proto ji také nazývají *kumovska slaema*.
[6]) Prlikoza je přezdívka starého větru, který, když od západu přiduje, pocestnými strká a vlasy jim cuchá (prlěti = cuchati).

východní. Místy nazývají severní vítr *horňak* a jižní vítr *dolňak*, aneb *teplý* a *studený* vítr. Vítr od severozápadu vějící jmenují *jasnèc*, protože rozptyluje mraky a oblohu čistí, a když několik dní duje, že bývá napotom jasno. Když z jara od jihu přivěje *lotos*, těší se lidé, že bude teplo, a proto nazývají ho místy i *teplec*. Jihozápadní vítr jmenují též *starý vítr*. Stává se v tamějších krajinách, že se letního času náhle strhnou strašné bouře, jakýchž u nás nevídat. Náhle zatemní se obloha, větry teplé i studené od jihu i severu začnou proti sobě důti, a nad hlavou starého Balkanu hromadí se valy šedých a černých mračen, v nichž křižují se jasné střely blesku. Když takováto bouře se strhne, povídá si lid, dívaje se do oblak: *Ejhle! Samodivia a Judi se peru!* *Samodivia* představuje si lid bulharský co ženy obrovských těl a vlasů předlouhých, jež jim prostě dolů visí a v nichž mají největší svoji sílu. Oči mají též převeliké, a na koho se podívají, toho jimi tak uhranou, že buď mrtev na místě padne, aneb do smrti pokoje nemá. Zahaleny jsou v šedá roucha, a vidět je v povětří i na horách (*horska divia*). Jsout mezi nimi i dobré, které lidem dobročiní. *Judi* jsou též ženské mohútných těl, ale jsou celé černé, a všechny divé a zlé, i nepřítelkyně Samodiv. Když se v povětří setkají, nastanou mezi nimi tak strašné boje, *že se až nebesa zlobi!* jak říkají staří pastýři bulharští. *Božena N.*

Pamětihodná bouřka.

O takové podává zprávu francouzský vědecký časopis *Cosmos* od 16. března b. r Jevištěm jejím byla Belgie, strhla pak se 19. února letošního roku, tedy prostřed zimy. Rozsah její obnášel 160 kilometrů, a v tom obvodu, nežli dvě hodiny minuly, udeřil blesk do osmnácti věží kostelních a zapálil je. Na některých místech zasáhl požár i sám kostel, z nichž kostel v Nazaretě až do základu vyhořel. V Levně vál při tom dosti mírný vítr západní a severozápadní, tlakoměr ukazoval 740 millimetrů, teploměr stál něco málo pod 0. K večeru událo se po několikráté prudké trhnutí větru, provázené sněhem a kroupami; několikrát bylo slyšet zahřmít, a jakkoli byla hustá chumelenice, blýskalo se velmi jasně. Hromobití počalo své řádění udeřením do věže v Moorsléde, mezi Ypresem a Courtraiem; potom táhnouc se k východu udeřilo do věží v Courtrai, Berchemu, Nazaretu, Vordeghemu, Fuersu, Aertselaeru, Lierre atd. V Malině, kde též uhodilo, rozdělila se bouřka na dvě ramena; jedno z nich táhlo se k jihovýchodu, kdež udeřilo do kostelů ve Wesemaelu, Aershotu, Rillaeru, Hoegarde a Lutichu, v kterémžto posledním městě jen hromosvod zachránil kostel, že nechytil. Opustivši Lutich okolo deváté hodiny vzala bouřka směr k Německu, nepřestávajíc tlouci do věží kostelních. Druhé rameno bouřky obrátilo se přímo k jihu, táhnouc přes Brusel, na kteréž cestě udeřilo do věží v Saint-Renelle blíž Halu, v Marchiennes-au-Port, v Lobbesu, ve Walcourtu a j. Avšak neobmezovala se bouřka pouze na dva směry tuto naznačené, bylať i na mnoha jiných místech pozorována. V Roleghemu, blíž Courtrai, viděli obyvatelé skvělou ohnivou kouli zvící měsíce, která potrvala na obzoru několik minut a zmizela se hřmotem podobným opětovanému silnému zahřmění. Někteří v té kouli viděli povětroň, jiní ji pokládali za úkaz bleskový v podobě kulaté.

Již František Arago vyslovil na základě četných pozorování, že bouřky v horkých měsících nebývají nikdy tak nebezpečné, jako ty, které přicházejí v měsících studených. Na důkaz toho uvádí bouřku 11. ledna 1815, která, zaujímajíc celý prostor mezi mořem severním a krajinami porýnskými, udeřila do dvanácti věží, z nichž některé zapálila, jiné pak znamenitě porouchala.

LITERATURA.

Rolník nového věku. Knihy naučné a promyslné pro hospodáře, kterýmž záleží na tom, aby na živnostech rolnických většího užitku se získalo a povolání rolnické povzneslo se ku ctihodné dokonalosti. Vydává Karel Lambl. Sešit první. Rozjímání o nynějším stavu našeho rolnictví. Chmelařství a důležitost jeho v dobách nynějších. Se slušnými vyobrazeními. V Praze 1860. Nakladatelé: Kober a Markgraf. Cena 32 kr. r. č. Ve 12., str. 78.

Pokud dějepis četného národu Slovanského daleko rozšířeného sáhá, vychází na jevo, že hospodářství polní již v nejdávnější době provozoval a sousední národy v rolnictví vyučoval. Tuto velikou záslubu mu ani jeho nejúhlavnější nepřátelé upříti nemohou. Slované brali panovníky a knížata od pluhu a sázeli rolníky na trůn, k. p. Přemysla v Čechách, Piasta v Polsku. Bůh *Provc*, u starých Slovanův bůh spravedlnosti, ctěn zvláště v Stargardě ve Vagrii, radlici v ruce držel. Všecko toto jsou důkazy o veliké lásce a vážnosti k rolnictví u Slovanů. Avšak národ ten četný nesvorností a rozdvojováním svých ohromných sil byl od svých nepřátel podmaněn, v jařmo vložen a sem tam vyhuben. Nelze se tomu tedy diviti, že jej i nepřátelští národové, ježto v hospodářství polním a v řemeslnictví vyučoval, v některých odvětvích lidského zaměstnání, hlavně v hospodářství a průmyslu, předhonili. Bude to velikého, mnoholetého namáhání státi, než se jim v tom vyrovná. — Slovútný básník Jan Kollar v předzpěvu „Slávy dcery“ zásluhy velikého Slovanského národu o rozšíření vzdělanosti u cizích národů krásně líčí takto:

„Rci strome, chráme jejich rostlý, pode nímž se obětné
Dávnověkým tehdáž pálily žertvy bohům:
Kde jsou národové ti, jejich kde knížata, města?
Jenž prvý v severu vzkřísili tomto život.
Jedni učíce chudou Evropu plachty i vesla
Chystati a k bohatým přes moře vésti břehům.
Kov tu jiní ze hlubin skvoucí vykopávali rudných,
Více ku poctě bohům nežli ku zisku lidem.
Tam ti neúrodné, rolníku, ukázali rádlem,
By klas neslo zlatý, brázditi lůno země.
Lípy tyto, svěcený Slávě strom, vedle pokojných
Cest sadili, chládek by stlaly vůkol i čich.
Muž syny města učil stavěti, v nich vésti kupectví,
A mláď svou učily tkávati plátno ženy.
Národe mistrovský, jakové pak máš za to díky?
Rozškubaný hnusné zpotvořenosti věnec.

Také chrabrý národ Český nacházel se již před Bělohorskou bitvou na vysokém stupni dokonalosti, co se týče polního hospodářství vůbec. O tom mimo jiné vydává svědectví veliký počet obyvatelstva a jeho blahobyt v tehdejší době, a četná jmena pozemků, která se až na nynější časy v ústech našeho lidu zachovala, ačkoliv se tam již nepěstují rostliny, které jejich stará jmena značí. Skoro u každého domu máme jmena pozemků: „na štěpnici, na chmelnici, na vinici, na šafránici, na včelníku“ atd. Kdybychom mohli hospodářské účty, dopisy, inventáře, instrukce atd. z doby před Bělohorskou porážkou,

v Českých znamenitých archivech schované, řádně prohlédnouti a výsledky toho porovnati se stavem hospodářství před sto lety: přesvědčili bychom se, že se nacházelo polní hospodářství před Bělohorskou bitvou zajisté na vyšším stupni dokonalosti.

Třicítiletou válkou náramně zpustošená země Česká, ve které z celého obyvatelstva asi půl čtvrta milionů duší sotva 780.000 pozůstalo, znenáhla se opět vzdělávala rukou přičinlivých českých hospodářů, opět se povznesl klesly národ Český na vyšší stupeň dokonalosti v hospodářství a v průmyslu. Daleko ovšem stojí ještě za některými národy vzdělanými, co se dotýče vzdělanosti hospodářské a průmyslné. Avšak kojiti se můžeme dobrou nadějí, že je bohda svým časem dohoní i předhoní. Národ Český, který bez hospodářských českých škol a českých řádných spisů rolnických se k nynějšímu stupni dokonalosti povznesl, že má již hospodářské Noviny, jichžto dobré články z větší části rolníci spisují, utvrzuje nás v našem domnění, že nastane utěšenější doba pokroku rychlejšího v hospodářství a v průmyslu našem.

Daleká jest cesta naše, ale setrváme-li ve svém úsilí, ponese veliké namáhání dobrého ovoce. Nelze o tom pochybovati, že ještě veliká většina našich rolníků nerozumně a nedbanlivě hospodaří. Kdybychom četné a veliké vady našeho rolnictví zevrubně popsali, rušili bychom tím utěšenější obraz budoucnosti. Toliko se o tom zmiňujeme, že je v Čechách chování dobytka, hnojařství, úprava pozemků, nádobí hospodářské, lukařství, pěstování rostlin hospodářských atd. nedokonalé, že se náš rolník velmi přičiniti musí, nemá-li v nynější době, která jest pro něho také velmi nepříznivá, na mizinu přijíti.

Rolník obyčejně se hospodářství polní učí u svých rodičů nebo co čeledín u jiných hospodářů. Po nabyté samostatnosti co hospodář znenáhla zdokonaluje se v rolnictví vlastní zkušeností, dobrou radou neb dobrým příkladem zkušených a výtečných rolníků a čtením dobrých hospodářských spisů. Nyní se také příležitost poskytuje některým mladíkům českým, přiučiti se hospodářství v české rolnické škole Rabínské, bohužel jediné.

Zdokonalování a vzdělávání se v hospodářství z vlastní zkušenosti požaduje mnoho času a někdy veliké oběti a náklady. Obsahuje-li hospodářská kniha mnoholeté výsledky zkušeností spisovatele nebo jiných výtečných hospodářů řádně napsané, můžeme se rychlejším a lacinějším spůsobem čtením dokonalých hospodářských knih v hospodářství vůbec vzdělávati. Rozumí se, že musí býti kniha dobrá a že má čtenář napřed sám v malé míře zkoušeti to, čemu se v knize přiučil, a teprva když se mu to dobře daří a vyplácí, ať toho šetří co pravidla ve veliké míře, jak to jeho prospěch požaduje. Podnebí, půda atd. má veliký vplyv na provozování hospodářství, pročež se má rolnictví podle místních okolností vhodně spravovati. Nedá se ovšem o tom pochybovati, že nebude hospodáři theoretické a praktické vzdělání v hospodářství tolik prospívati, nemá-li bystrého rozumu a schopnosti k hospodářství potřebné. České přísloví praví: „Co není s hůry dáno, v apatéce nekoupí.“ Kromě podrobné znalosti rolnictví záleží mnoho na rozumné správě hospodářství, aby se vše řádně a příhodně zařídilo a každé okamžité výhody řádně použilo. Neschopný hospodář bude vždy při rovné vzdělanosti za nadaným rolníkem pokulhávati. Pilností, vytrvalostí a používáním dobré rady zkušených rolníků může však svým časem také méně nadaný rolník mnoho nahraditi a v hospodářství pokročiti.

Že se člověk čtením dobrých knih v každém odvětví vědomostí, tedy také v polním hospodářství vzdělávati může, o tom nebudeme slov šířiti. Velikou cenu mají tedy také

hospodářské dobré knihy. Kolik pak má náš československý sedmimilionový národ takových českých knih? Bohužel, že musíme za pravdivé uznávati, co p. spisovatel v rozjímání o nynějším stavu našeho rolnictví praví: „Máme sice asi tři prostonárodní spisy obsahu hospodářského a snahy vydavatelů jich jsou chvály hodny; avšak co jsou tři spisečky jednostranné a neúplné pro národ sedmimilionový, i kdyby dobré byly? A jak se má z nich rolník ouplně poučiti, když v nich ve všech dohromady o mnohých důležitých předmětech hospodaření dokonalého ani řeči není? Svatá to pravda, ovšem velmi smutná pro národ rolnický.“

Naše c. k. *vlastenecká* hospodářská společnost by si velikou záslubu o zvelebení české literatury hospodářské získala, kdyby k vydávání dobrých českých hospodářských knih Matici zařídila. Průmyslná jednota se již o to stará, aby se založila Matice řemeslnická k vydávání poučných knih pro řemeslníky. *Vlastenecký* hospodářský spolek bude snad dobrého příkladu následovati.

Vydáním spisu „Rolník nového věku,“ který bude b. r. vycházeti v dvouměsíčních lhůtách po sešitech páti- až i šestiarchových, opatřených četnými vyobrazeními, po 32 a 36 kr. r. č., jichžto každý úplný celek tvořiti a též jednotlivě se prodávati bude, vyhoví p. skladatel potřebě dávno cítěné, a vyjitím celého díla se vyplní znamenitá mezera v národní literatuře, protože bude tvořiti přirozený celek nauky hospodářské. Přehled jednotlivých částí této nauky, které obsahovati bude, jest: O zeminách rolních; o hnojení a úživě vostlin; o vzdělávání rolní půdy; veškeré obšírné rostlinaření, zde jmenovitě štěpařství, chmelařství, lukařství, vinařství atd.; pravidla rozumné plemenitby zvířat hospodářských vůbec a návody zvláštní ku chovu dobytka hovězího, koňského, ovčího, vepřového, drůbeže, ryb, včel i hedvábníků; o panujících vadách a nedostatečnostech v hospodaření na malých i velkých statcích; návod ku hospodaření; nástiny staveb hospodářských; soustavy rolní, uspořádání obcí a obecných pozemností; účetnictví hospodářské; promyslné vzdělání surovin rolnických (řípy, zemčat atd. na cukr, lih, škrob, slad atd.); nájemní smlouvy rolnické; ozdobování vesnic; zákonodárství rolnické, přírodozpyt rolnický; osnova zásad hospodářství národního. Sepsání nauky hospodářské v nadřečeném rozsahu náleží mezi nejtěžší úlohy. Můžeme-li pak od p. spisovatele očekávati, že započaté podniknutí dobře vyvede a dobrou hospodářskou knihu nám napíše? Pan skladatel nabyl v hospodářství co hospodářský bývalý úředník mnoho zkušeností, jakožto první učitel na hospodářském učilišti Libverdském působením desitiletým osvědčil svou výtečnou zběhlost ve všech odvětvích hospodářských, rozmnožuje neustále zkouškami nových vynálezů a pokroků hospodářských svou zkušenost rozsáhlou, poznal cestováním poměry hospodářské všech zemí Rakouských i jiných, jmenovitě vzdělané západní Evropy, a co horlivý učitel čtením nových nejvýtečnějších spisů jinojazyčných. Kráčí ku předu, maje vždy dokonalý přehled nejnovějších pokroků, vynálezů a zkušeností netoliko ve vědách nápomocných, nýbrž ve všech odvětvích hospodářství. Všecko to nám ručí za řádné vyvedení těžké úlohy. Již v prvním vydaném sešitu „Chmelařství“ osvědčil svou schopnost k vydání takového díla. Jasnou, plynnou, stručnou a jadrnou řečí podal nám výborný obraz chmelařství netoliko krajin českých nýbrž i cizozemských; všecko řádně popsal, co náleží k dokonalému chmelaření, a četné nové své zkušenosti připojil. Slovem, můžeme se těšiti, že nás p. spisovatel v naší důvěře nezklame a rychle pokračovati bude ve vydání spisu velepotřebného a veleužitečného. Pro větší pohodlí hospodářů, kteří bezpochybně častěji dobrou radu v sešitcích vydaných hledati budou,

vyjevujeme své přání, aby p. skladatel ke každému svazečku budoucně připojil řádný abecední rejstřík všech hlavních názvů s udáním stran. Pak bude moci při skončení celého spisu hlavní rejstřík nevyhnutelně potřebný zhotoviti a připojiti.

Konečně nemůžeme tajiti své vřelé přání, by se četným kupováním řečeného sešitu dráha klestila k rychlému vydávání ostatních svazečků, aby horlivost a namáhání p. spisovatele a vynasnažení nakladatelstva neochabovalo, a netečností četného obecenstva rolnického, pro které tento spis psán jest, jeho vydání přetrženo nebylo.

Fr. Špatný.

Der Organismus der Infusionsthiere nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet von Dr. Friedrich Stein, ord. öff. Professor der Zoologie an d. k. k. Universität zu Prag. I. Abtheilung. Allgemeiner Theil, und Naturgeschichte der hypotrichen Infusionsthiere. Mit 14 Kupfertafeln. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. 1859. Preis geb. 16 Rthl. Fol. str. 206.

Pod tímto názvem vyšla nákladem chvalného kněhvydavatelstva Engelmannova v Lipště na konci minulého roku znamenitá kniha se 14 tabulemi rytin na mědi, jednající o ústrojí infusorií (nálevníků), dílo to našeho slovútného přírodozpytce, o vyučování na universitě Pražské vysoce zasloužilého professora Steina.

Již z toho nápisu můžeme souditi na objem díla toho, jejž zde podrobněji vyložíme. Všeobecný úvod podává předně krátkou historii dosavadních badání o infusoriích, kdežto Otto Friedr. Müller, Ehrenberg, Dujardin a nejnovější reformatorové, mezi nimiž také Stein, hlavní místa zajímají. Následuje odůvodněné vyměření pravého ponětí infusorií a jich odloučení ode všech jiných živočvorů dosaváde do toho jmena vtahovaných. Dále pojednává se o ústrojí a činnosti životní infusorií vůbec, o prvotní hmotě jejich těla, o hmatových tyčinkách jejich pokrovu, o barvinách, tuku, zrnečkách a j. v dužnině jejich těla uložených, o jejich pohybovacích nástrojích a založení na nich rozřadů infusorií, o jich ústrojí zažívacím, o mykavých dutinkách a soustavě vodovodní uvnitř jejich těla, o jejich vývinu a rozmnožování.

Rozdělil celou třídu nálevníků v následující odřadí:

1. Infusorie s bičíky (geisseltragende, I. mastigofora),
2. Celosrstnatá (I. holotricha),
3. Různosrstnatá (I. heterotricha),
4. Zpodkosrstnatá (I. hypotricha),
5. Kruhemsrstnatá (I. peritricha).

K zvláštnímu popisu z těchto odřadí vyvolen čtvrtý, o němž se v tomto dílu podrobně pojednává, i očekávati lze, že též ostatní odřadí čas po čase stejnou pílí a vzornou dokonalostí spracována budou, ku které, velikého namáhání ducha i smyslů požadující práci panu profesorovi stálé čacké tělesné i duchovní síly ze srdce přejeme. Možná, že tak po desíti letech budeme míti nový zdokonalený kodex této třídy živočišstva na místě dosavadního.

Jan Purkyně.

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Svazek III. 1860. Ročník osmý.

Krotká zvířata.

Od *S. S.*

Mluvíce o krotkých zvířatech rozumíme taková, která jsme ochočili sobě ku potěšení, a nikoli k potřebě neb užitku. Máme-li však z nich míti pravé potěšení, musíme si hleděti získat jejich náklonnost a popřáti jim tolik svobody, aby mohla vyvinovati zvláštnosti své povahy. Že i zvířata stejného druhu liší se od sebe rozličnou povahou osobní, jak to spatřujeme při lidech, ví každý, kdo jen dosti málo s nimi zacházel. Mezi našimi kočkami na př. nacházíme někdy zvíře docela usedlé a vážné, kdežto jiná jest nanejvýše rozpustilá, a to nejenom co kotě, nýbrž i v dospělosti, prováděje nejsměšnější kousky a jevíc třeba přátelskou náklonnost k některému psu, s nímž rodiče a příbuzní její žili v úhlavním nepřátelství.

Kdežto nenepatrnou část života svého strávil jsem v nepřetrženém obcování s rozličnými domácími zvířaty, tak že se v té věci honositi mohu nevšední zkušeností, chci tuto pověditi o některých svých osobních přátelích z říše živočichů, na osvědčení netoliko mnohé zábavy, kterou mně poskytli, nýbrž skutečné vděčnosti za četné utěšené chvíle, jimiž mně oslazovali mrzutosti vezdejšího života, a za mnohý outlý cit, jejž ve mně vzbudili v dobách nemilými okolnostmi ztrpčovaných.

Osiřelé mládí mé — neboť jsem ztratil matku záhy ve věku dětském — bylo hlavní příčinou, že jsem vyhledával společnost zvířat více než jiní chlapci mého stáří, avšak z části byla tato náklonnost ke zvířatům dědičná v naší rodině, ač nejevila se při každém ve stejné míře.

První z mých zvířecích miláčků byla — *káně*, veliký a pěkný pták, jejž jsem byl darem dostal, když mně bylo sedm let. Já jí dal jmeno Nestor, i hleděla vážně a moudře, já pak pohlížel na ni vždy s jakousi úctou, obzvláště když při žrádle, jak byl její obyčej, roztáhla svá mohútná hnědá křídla nad hlavou, jakoby posvátný tento výkon skrývala před každým nezasvěceným zrakem. Já ji nosíval na ruce neb na rameně do polí, a jakkoli zvíře to nebylo příliš líbezné, měl jsem k němu přece takovou náklonnost anebo spíše domníval jsem se ji míti, že jsem si z toho nic nedělal, když někdy moje ruka měla patrné známky od jejích ostrých drápů.

Po celý čas mého důvěrného přátelství s káni chovali jsme v domě množství oblíbených zvířat, koček a psů rozličných druhů a povah, morčata, králíky, bílé myši a ptáky všelijaké, a však málokdy anebo nikdy v klecích, neb jsme neměli žádného potěšení ve zvířatech zavřených. Přiznávám se sice, že se někdy některému ptáku přistřihla křídla, ale dále růsti jsme jim nebránili, tak že měl svobodu odletět, když ho lákalo jaro ven hledat si družku a stavět hnízdo, což se také obyčejně stávalo.

Vedle těchto v domácnosti ochočených zvířat měli jsme ještě mnoho jiných k nám příchylných na poli a v zahradě, která přicházela v jistý čas pro potravu, přichystanou pro ně na malém stolku zrovna pod okny naší jidelny, tak že jsme na ně mohli vidět. Některá z těchto zvířátek blížila se k nám i v zahradě, kdež jsme měli zvláštní místečko určené k důvěrnému obcování s nimi, a sedala nám na ruce a na ramena. Mezi nimi byla *červenka,* miláček otce mého, která k němu přiletovala na zavolání, ptáček to skutečně prostomilý. Jednou však prozradila nevelmi chvalitebnou stránku své povahy. Můj otec chytil jinou, krotkou červenku, která někomu ulítla, a nesl ji ukázat svému miláčku do zahrady. Jak mile ji tato spatřila, ihned vrhla se na ni s největším vztekem, a byla by ji snad roztrhala, kdyby ji otec nebyl zachránil. Nikdo by se nebyl nadál tak prudké vášnivosti v tak malém tvoru.

Moje vlastní menažerie záležela v ten čas hlavně ve dravých ptácích: měl jsem rozličné druhy sov, jestřáby a j., pak vrány, krahulíky, kavky a straky. Jednou dostal jsem překrásného sokola, který však pošel, nejspíše po mnohém trápení, poněvadž jsem nevěděl, že mu potřebí dávat písek anebo drobné křemení k strávení jeho potravy. Podruhé byl jsem příčinou zahynutí zvířátek neomluvitelnou nedbalostí, zapomenuv po celý den na naše králíky, tak že dva neb tři z nich hladem pošli. Za to se mi dostalo tak přísné důtky od otce, ano i výčitek od samé čeládky, že dojem tím způsobený zůstal mi v paměti na vždycky. Ostatně mohu říci, že se našim zvířatům častokráte více uškodilo přecpáváním jich, nežli nedostatkem pokrmu.

Chodil k nám jeden strýc, starý mládenec, který zůstávaje o samotě bavil se ochočováním rozličných zvířat, s jejichžto způsoby a povahou časem tak se obeznámil, že je k našemu velikému potěšení uměl přerozkošně nápodobovat. Jednou na př. vypravoval co povídala kvočna k svým kuřátkům, když vylítla na jabloň, kamž ji ovšem nemohli následovati, aby tam přenocovala, a to s takovými posuňky a takovým názvukem, že by na divadle byl došel všeobecné pochvaly. Jindy zas dělal holubici, přemlouvající svého holoubka, aby prozatím seděl na vejcích, co ona půjde navštívit své známé do sousedního holubníka. Což divu, že jsme strýce rádi poslouchali a že se pro nás děti stal větším orakulem nežli sám Cuvier.

V obzvláštní přízni choval otec můj vrány, které nikterak nedal plašiti, přesvědčiv se zkouškou schvalně k tomu konci učiněnou, jaké nesmírné množství škodlivých červů a housenek hubí, prokazujíce tím veliké dobrodiní polnímu osení. Nevím již pravý počet zahubeného hmyzu, jejž zkouška ta vykazovala, jenom na to se pamatuji, že přesahoval všecko nadání.

Ješto moje obliba ve zvířatech byla daleko známa, dostalo se mně hojně rozličných tvorů. Jednou vezl jsem si z návštěvy u jistých příbuzných ochočeného *hada,* maje ho s sebou ve voze. Se mnou jela známá paní, které tato společnost nebyla dvakrát milá. Jakkoliv jsem ji ubezpečoval, že je to zcela nevinné zvířátko a že je zavřeno v kleci

z hustého drátu, odkudž nikterak nemůže ven: to všecko nebylo v stavu přemoci ošklivost a hrůzu, s kterou chvílemi pohlížela na klec postavenou u našich nohou, činíc mi dosti zjevné, ač němé výčitky. Když jsme přišli na nocleh a já klec s vozu sundal, shledal jsem ji prázdnu a dvířka otevřena. Hledaje ve voze nalezl jsem hada v koutku stočeného, tak že bojácná paní měla po celý čas naší jízdy mnohem větší příčinu k strachu a hrůze, nežli se sama domýšlela.

Toho hada měl jsem pak více měsíců, nemohu však říci, že by mně byl dělal obzvláštní potěšení. Byl sice tak krotký, že se mi dal ovinout okolo ruky, nejevě nižádné chuti opustiti mne, leda vynesl-li jsem ho někdy na slunce, kdežto patrně nabýval živobytí a čilosti. Avšak spůsoby jeho byly mi protivné, jmenovitě jeho kroutivé se plazení, ještě více pak jeho krmení. Poněvadž se nikdy nedotekl zabitého zvířete, házely se mu do klece živé žáby. Já se jednou na to díval. Žabka vyskočila hadovi na záda a seděla tam chvíli zcela pokojně; najednou trhne had tělem jako blesk, vymrští žábu do povětří, chytí ji do tlamy a spolkne tak rychle, že mně ani tolik času nezbylo, abych odvrátil svých očí. Od těch dob jsem měl hada do syta, i dal jsem klec jeho vynésti do zahrady a nechati otevřenou, a had byl za několik dní ten tam.

Mnohem onačejšího miláčka, nežli byl had, ale přece takového, jehož se někteří lidé hrozili, měl jsem v krotké *kolčavě*, která si v brzce získala přízeň všech domácích lidí. Nikdy jsem si nepomyslil, že by toto zvíře dalo se ochočit, a to v také míře. Byla mně přinešena velmi mlada a polomrtva, sotva tak veliká, jako rozloupnutý vlaský ořech. Já ji krmil mlékem pomocí brku, a když tak dalece vyrostla, že se mohla starat sama o sebe, donesl jsem ji na louku, kde jsem myslil, že bude bezpečna před všelikým ublížením a těšiti se ze své svobody. Ale naopak, ubohé zvířátko bylo celé polekáno a bálo se zůstaveno být o samotě, tak že běželo za mnou, když jsem odcházel, ouzkostlivě křičíc. Několik dní nato opakoval jsem předešlý pokus, pouze abych se přesvědčil, jak daleko sáhá příchylnost kolčavy ke mně, a s týmž výsledkem jako dříve. Zvířátko neznalo jiné bezpečnosti leč u mne a nechtělo mne nikterak opustit. Od těch dob jsme byli nerozdílní, já ji přijal takřka do rodiny, a za nedlouho stala se miláčkem celého domu.

Bylo to prostomilé zvířátko, tak čistotné, že na něm nikde nebylo ani poškvrnky vidět, o přirozené pak jeho divokosti nebylo při něm památky. Bylo vždy veselé a pohyby i skoky jeho velmi rychlé a půvabné. Často, jak bývá obyčej takových mazánků, všelicos si dovolovalo; a byl-li jsem zaneprázdněn a nechtěl hráti, vynakládalo všecko, aby obrátilo na sebe mou pozornost. Dělalo kotrmelce na mém stole, tahalo mne za péro, když jsem psal, kousalo mne do nosu, a když to všecko nespomáhalo, namočila čtveračka kolčava pazourek do inkoustu a všechen papír mi postříkala. Její dovádivost a rozličné kousky, které provozovala, velice nás obveselovaly, ale jak mile vešel někdo cizí, bylo po všem a kolčava bázlivě někam zalezla, nejraději do některého záhybu mého obleku. Ležel-li jsem na odpočivadle, schoulila se kolčava často do kotouče a položila se mi k tváři. A nejenom ke mně byla tak příchylna, naše celá rodina sdílela její náklonnost, jmenovitě pak s dětmi ráda hrávala i snášela od nich všelicos, neublížíc jim ani v nejmenším. Jak mile však s některým z nás vykročila z domu, zmocnila se jí veliká bázlivost, a mne vždycky ouzkostlivě následovala v patách po zahradě, abych se jí neztratil.

Jednou musil jsem se vydat na cestu, i vzal jsem svou kolčavu s sebou v kleci,

což nebylo ani pro ni ani pro mne příjemné. Když jsem se dostal na místo a kolčavu vypustil, ta vidouc kolem sebe všecko nepovědomé a lid cizí začala se najednou plašit, stávala se pořád divočejší a za několik dní dočista a navždy zmizela.

Později jsem se nejednou pokoušel opoutat i jiná zvířata toho druhu, ale vždy bez prospěchu. Žádná nebyla tak příchylná a šprýmovná; jedna pak kolčava nemálo mne polekala. Měl jsem ji už delší čas a zdála se docela nevinná. Jednou bylo u mne děcko asi sedmileté a hrálo si s ní, kolčava mu běhala po rukou a ramenou, najednou ale skočila mu na záda a se vzezřením plným divokosti zaťala mu ostré zuby své do znaku. Štěstí že jsem byl přítomen, sic nevím jak by se ubohému dítěti bylo vedlo. Od těch dob jsem žádnou kolčavu více nechtěl za domácí společnici.

Jiný miláček celého domu byla krotká *veverka*. Ačkoliv mne, hned jak jsem ji dostal, svými ostrými zuby do krve pokousala, nicméně v krátce opoutala se tak, že ke všem chovala se důvěrně a příchylně a my ji nechali svobodně běhat po domě. Mělať pak i ona své osoblivé zvláštnosti, mezi nimiž byla jedna, pro kterou jsme se s ní konečně musili rozloučit. Vášnivě milovala housku namočenou do kávy, která jí nesměla v žádný čas scházet, a pak teplé lože. Jestliže jsme ji nějakou chvíli pohřešovali, potřebovali jsme jenom hledat v některé posteli anebo v rukávu někde pohozeného mužského neb ženského obleku — to byly zamilované její skrýše. Ačkoliv hrávala se všemi domácími lidmi a všude po těle jim lezla, panovalo nicméně obzvláštní přátelství mezi ní a naší starou hospodyní, která měla obyčej dávati si ji za ňadra, v kterémžto teplém uložení veverka třeba více hodin bez pohnutí vytrvala. Bylo to v skutku milé zvířátko, které nikomu neubližovalo a mnoho potěšení nám působilo dáváním na jevo neobyčejné obratnosti. Jednou spustila se oknem druhého poschodí po stěně zcela hladké na dvůr, ne snad že by chtěla byla utéci, ale jen z pouhého šprýmu, a dokázala ten kousek s úplnou jistotou nejinak než jakoby běhala po podlaze. Měla však jednu necnost, kterou si nikterak nechtěla odvyknouti. Kdekoliv přišla na kus papíru, roztrhala jej na kousky. Nám dětem nadělala tím dosti škody, a pokazila nám leckterou radost s obrázkem neb nově darovanou knihou, ale my jí to rády odpouštěly, neboť nám byla veverka milejší nade všecky naše obrázky a knihy, které jsme potom tím bedlivěji před ní opatřovali. Když ale jednou otci roztrhala desítizlatovou bankovku a podruhé důležitý úpis, nezbývalo nic jiného nežli veverku buď do klece zavříti anebo z domu dáti. Jak svrchu již podotknuto, nemilovali jsme vůbec zvířata zavřená, jmenovitě pak veverka v kleci nebyla by nám ani polovici toho potěšení poskytovala, jako na svobodě běhající, pročež chtěj nechtěj, když jinak nebylo, rozloučili jsme se s veverkou, naposledy se s ní pomazlivše, a dali jsme ji hajnému.

Mezi oblíbenci, kteří jen mně byli milí a nikomu jinému, sluší jmenovati mého *krkavce*. V tropení všemožných škod jsou si krkavec a kavka rovni, avšak vážné vzezření a chování onoho činí ho tím směšnějším při tom. Povídá se, že po želvě má krkavec nejdelší živobytí mezi zvířaty, a že dosahuje sedmdesáti i osmdesáti let svého věku. On vypadá vždycky jako letný, a sám hlas jeho zní jako ochraptělý mezi vichřicemi, bouřícími okolo starých kostelních věží a v pustých lesích.

Můj krkavec byl velmi družný pták, miloval společnost lidskou, a nejevil žádnou nevrlost a zasmušilost. Naopak byl velmi čilý a rád se do všeho pletl. Jednou vysazoval zahradník záhon vzácnými a drahými květinami, ale sotva odvrátil záda, byl tu

již krkavec a všechny mu je vytrhal. Dělníkům pracujícím v zahradě, jestliže se neměli na pozoru, zavlékl nejpotřebnější nářadí, které jen unésti mohl. Domlouvalo-li se mu strany toho, odpovídal kýváním hlavou a chraplivým krákotem, jakoby chtěl říci: „Ano, já to byl; ale nepovím vám, kam jsem to dal.“ Pro takovou nestydatost často se za ním dělníci honívali, nikdy ho však nemohli chytiti, pročež házívali po něm vším, cokoliv jim do rukou přišlo, on ale uměl se tak dobře vyhýbat jako utíkat. Obyčejně vylítl někam na místo nedostupné, odkudž pak se díval na své pronásledovatele pohledem vítězně pohrdavým.

Můj krkavec uměl říkat několik slov, málo sice, ale za to dosti zřetelně. Bylť velmi směšné, když někdy stíhán jsa uhnul hlavu na stranu, aby ho nezasáhl proutek po něm hozený, a potom obrátiv se k svému pronásledovateli volal naň hlasem chraplavým: „Copak děláš?“ Jiného tuším nic mluvit neuměl, nežli těch málo slov, ale ta měl vždycky pohotově. Časem stávalo se, že byla velmi trefně a na pravém místě pronešena, jako jmenovitě jednou, když seděl na střeše altánu a najednou začalo silně hřímat. Krkavec pohlédl vážně k nebi a zachraptěl s obzvláštním důrazem: „Copak děláš?“

Když byl v neobyčejně dobré míře, míval obyčej, krákorat mi do ucha přidušeným hlasem, jakoby mně Bůh ví jak důležitou věc šeptal, při čemž mne chvílemi klofal do tváře, až jsem se musel nemálo přemáhat, abych nejevil strach před jeho ostrým zobákem.

Bylo se věru co bát tohoto mohútného jeho nástroje, čehož podával časté důkazy; obzvláště byl hrůzou všech osob, které nebyly náležitě bedlivy na své punčochy. Kde spatřil nejmenší dirku v punčoše, ihned se po ní hnal a vší mocí v to místo klofnul, až obyčejně vytrhl kus masa. Z proklínání, kterého se mu za to dostávalo, nedělal si ničeho a odcházel tak pokojně a lhostejně, jakoby se pranic nebylo přihodilo.

Vůbec si náš krkavec z málo čeho co dělal, a byly jenom dvě věci, které ho přiváděly do nesnáze, z čehož jsme pokaždé měli veliké potěšení. Každoročně, když přišel čas páření, bylo na něm pozorovat veliký nepokoj, on si vyhlídl nějaké místečko a snášel tam proutí, puzen bezpochyby nějakým temným představením o praktickém účelu toho. Patrně mělo to býti na hnízdo, on ale nevěděl co s proutím počít a hromadil i rozhazoval je na různo. Scházelať mu družka, která by se v tom zajisté lépe byla znala. Krkavec byl si dobře svědom svého nešikovného počínání, ale nevěděl kudy do toho, i bylo vidět že je v nesnázi a že sám na sebe se mrzí. Když jsme se přišli naň dívat smějíce se mu, on točil se v rozpacích a patrně ukazoval na sobě, kterak se stydí.

Jiná okolnost, která jeho vzdorovitého ducha nemálo pokořovala, byly útoky, jimž vydán byl se strany svých vlastních příbuzných. Pamětihodna jest zášť zvířat divokých, jmenovitě ptáků, na ochočence svého druhu. Zdá se, jakoby je považovali za proněvěřilce a zrádce vlastní rodiny, kteří se přidali k silnější straně. Náš krkavec nebál se žádného člověka, kdykoliv ale se za ním hnal divoký krkavec, přicházel vždy do nesmírného rozčilení a veliká hrůza ho popadala. Udávalo se to častěji, než by se dalo myslit dle vzácnosti těchto ptáků. Obyčejně nás navštěvovali po jednotlivu, jednou ale strhl se v zahradě náramný povyk, a když jsme vyběhli, spatřili jsme neméně nežli šest krkavců pronásledovati našeho. Měli jsme je co odháněť, náš domácí krkavec pak byl po celý den velmi smutný, měl křídla schlípená a neřekl ani jednou: „Co pak děláš?“

Konec vzal chudák truchlivý, ale ovšem zasloužený; po mnohých nezbednostech

zastihla ho spravedlivá pomsta. Mnoho musely od něho vystát slepice v našem dvoře, až jednou dostali jsme kohouta neobyčejně velikého a silného — zvláštní to odrůdu. Ten vyzrál naň a popadnuv ho jednou z nenadání s takovou vzteklostí se do něho pustil, že se mu krkavec nemohl ubránit. Kohout ho nemilostivě sápal a trhal, a nic nespomáhalo ubohému ouzkostlivé volání: „Co pak děláš?“ Kohout nepovolil až ho do smrti udávil.

Pohřeb měl slavný: pochovali jsme ho v zahradě do houští, průvod byl četný, a mnohá slza z mladistvých očí ukápla na jeho hrob.

Dějepis teploměru a jeho druhy.

Od *J. Smolika.*

Slovo „teplo“ má dvojí význam; buď naznačuje jakýsi *cit*, opanující člověka, když se k jistým tělesům přibližuje neb jich se dotýká (teplo subjektivné), aneb jakési *agens*, t. j. původce, příčinu onoho citu (teplo objektivné). Ze zkušenosti víme, že teplo (subjektivné i objektivné) má velmi mnoho rozličných stupňů; určitý stupeň tepla nazýváme *teplotou* čili *temperaturou* tělesa teplo jevícího, a porovnávajíce teplotu tělesa jakéhosi s teplotou našeho těla, jmenujeme ono těleso buď teplé neb studené, aniž bychom mezi oběma pojmy určitých mezí vésti mohli. Vstoupíme-li na př. z teplé světnice do méně teplé, nazýváme tuto u porovnání s onou studenou, ačkoliv jiný, vkroče ze zimy do málo jen oteplené světnice, tuto teplou býti míní; mnohý ohněm pracující může se i žhavých těles dotknouti, aby se spálil, kdežto jiný k tomutéž tělesu ani prstů přiblížiti nemůže, aby se nepopálil, z čehož patrno, že cit náš nemůže sloužiti za podstatné měřítko při udávání teploty těles, a že badavý duch lidský na jiný spůsob pomysliti musil, jímž by určitě na kterémkolivěk místě, v kterémkoliv čase teplotu tělesa poznal a tutéž teplotu v tomtéž neb v jiném tělese uměle vzbudil. Nástroj, kterým se určitý stupeň tepla tohoto neb onoho tělesa poznává a měří, nazýváme *měřítkem teploty* čili *teploměrem.*

Každý zná důležitost teploměru, bez kterého by nejen věda, nýbrž a zvláště průmysl všelikého druhu kusým, nedůkladným byl. Kdo nám však poví, jak si učenci před objevením teploměru ve svých rozličných podniknutích vypomáhali, čeho asi časem svým proslulí alchemisté užívali, aby smíšeniny rozmanité ohledem na jich teplotu proskoumali, a opakujíce jistý pokus tutéž teplotu uměle v smíšeninách vzbudili? Jak mohli učenci a badatelé přírody, pakli se jim zkouška jakási důležitá povedla, jiné souvěkovce vybízeti, aby na potvrzení zkouškou tou odkryté pravdy ji opakovali a sami se o výsledku přesvědčili? Mnoho-li času uplynulo, mnoho-li peněz marně provařili, jak dlouho se v nejtužší trpělivosti cvičiti musili, nežli — náhodou — ne-li tentýž, alespoň podobný experiment se jim podařil!? Určování varu na př. jisté tekutiny dle hodin — jak nespolehlivý to prostředek a jakým rozmanitým okolnostem podroben! Jak pokročilá mohla býti nyní věda a průmysl, kdyby už při počátku každého experimentu určitého stávalo měřítka, jež by ani čas ani místo neměnilo. Nemusil by se skutečně ani znamenitý praotec mechaniky Archimedes za objevení takového měřítka hanbiti, a nemálo se divíme, čtouce, že tak předůležitý vynález objevil dle některých podání rolník *Cornelius Drebbel* z Alkmeru okolo r. 1630, dle jiných *Robert Fludd* okolo r. 1680, ačkoliv tento sám

praví, že popis teploměru i výkres jeho v jistém starém rukopisu nalezl [1]. Nejprvnější teploměr nebyl pravda velmi důkladný, neboť sestával ze skleněné roury (obr. 1.), opatřené na jednom konci koulí, druhý konec otevřený pohroužen byl do nádoby *a* naplněné obarveným lihem, který, byla-li roura teplá do něho dána, část její dolejší naplňoval. Celý ten přístroj byl upevněn na prkénku rozděleném na stejné částky od pěti k pěti aneb od desíti k desíti. Pravda jest, že byl-li vzduch v kouli a v rouře teplem, na př. přiložením ruky na kouli, rozředěn, lih v dolejší části sstupoval, a byl-li zimou vzduch ztužen, lih vstupoval; avšak měl teploměr rozličné vady, z nichž nejznamenitější byla ta, že podléhal proměnám tlaku oboru vzdušného, který, jak známo' neřídí se pouze dle teploty vzduchu, nýbrž rozličných má příčin. Často se proto mohlo udati, že zvětšený tlak oboru vzdušného na tekutinu v nádobě *a* tak mocně působil, že tato v rouře vystupovati musila, ačkoliv třeba v tomtéž čase vzduch v kouli právě rozředěn býti mohl, za kterou příčinou lih v rouře klesati měl; stupeň, u kterého lih státi zůstal, nebyl tudíž výsledkem tlaku rozředěného v rouře a v kouli vzduchu, nýbrž naznačoval rozdíl tlaků dvou, totiž tlaku rozředěného teplem vzduchu v kouli, a tlaku spůsobeného oborem vzdušním na povrch lihu v nádobě *a*. Avšak při všech vadách měl teploměr tento vše, co k důkladnému teploměru potřebí, totiž: průhlednou rouru, v níž tekutina v jistém poměru k teplu vstupovala a klesala.

Obr. 1.



O poznání lepší byl *teploměr Florentinský,* ve Florencii nejprv zhotovený [2]), jehož akademie del Cimento užívala a jímž znamenitý svého času lékař vlaský Sanctorius teplotu těla svěřených sobě nemocných určoval. Sestával teploměr tento z velmi tenké skleněné rourky (obr. 2.) s kuličkou na konci, již naplňoval co možná zhustěný lih; tento se pak rozhřál, až k otevřenému druhému konci vystoupil, načež se otvor hořejší hermeticky [3]) zacpal. Přístroj ten upevněný na prkénko, od pěti k pěti stejných částek rozdělené, měl před Drebellovým teploměrem tu přednost, že měl aspoň jeden základní stupeň, totiž *bod varu,* který byl sice dosti neurčitý a u každého takového teploměru zcela libovolný, nicméně však byl důkazem pokroku a prozrazoval snahu zhotovovatelů teploměrů, vtěsnati teplotu veškerých těles v určité meze, což ještě patrněji z toho vysvítá, že nedlouho na to naplňovali takový teploměr v sklepích aneb v místech hluboko pod zemí, aby takto i druhý základní stupeň, totiž *bod nullový,* alespoň zdánlivě určili. Vady teploměru tohoto snadno poznáme, pomyslíme-li, že základní ony body byly u každého jiné, že délka roury byla libovolná, jakož i její průměr, že lih nebyl v každém stejně zhustěn, a že se tedy jeden s druhým nikterak porovnati nedal, t. j. že rozličné teploměry na tomž místě rozličnou teplotu udávaly. Za tou příčinou nebylo sice důkladnému určování teploty zpomoženo, ale toho se tímto teploměrem docílilo, že se vidělo, že *opravy na něm možné.* Mezi přátely pokroku vzniklo v dobách těchto (na konci 17. a na počátku 18. století) v živém zápasu horlivé usilování o zvelebení a zdokonalení přístroje tak důležitého; jedni radili, aby se bod nullový určoval tolik a tolik sáhů pod zemí, druzí, aby se volila rourka tak

Ob. 2.



[1]) Paschium de inventis novis str. 624.
[2]) Vynálezce jeho měl býti — jak se praví — sám vévoda Florentinský. (Dle Sturmova Coll. curiosum str. 51.
[3]) Dle spůsobu Hermesa, t. j. vzduchu nepřístupně.

veliká, jakou by var lihu sám určoval; jiní opět, aby se veškeré teploměry zhotovovaly na tomtéž místě a pak na všechny strany rozesílaly [1]) atd.

Mezi muži proslulými ve vědách přírodních, kteří se v zápasu tom zúčastnili, nalézáme i v jiném oboru vědeckém známá jmena, jako: Amontons, Halley, Newton, Reaumur, Delisle, Fahrenheit, Prins a j., o jejichž návrzích a opravách teploměru přednější jen věci zde podáme.

Ob. 3. *Amontons* použil při sestrojení svého teploměru dvou vlastních znamenitých objevení, totiž: že rozpínavost vzduchu při tétéž teplotě v jistém poměru roste s tlakem vzduch ten zhušťujícím, a že voda, jak mile se teplem v páru promění, teplotu více nemění. Tento učenec sestavil následující teploměr: do zahnuté, koulí opatřené dlouhé roury (obr. 3.) nalil tolik rtuti, až tato veškeren vzduch v rouře do koule *a* vtlačila, nato rozhřál *a* nad párou vodní, až druhým koncem rtuť vystupovati počala, načež konec tento zacpal aneb zacelil, tak že, když při obyčejné teplotě vzduchu rtuť klesla, částka roury nad *b* vzduchu prosta byla; celou rouru rozdělil pak na jistý počet stejných částí.

Amontons se stal svým přístrojem prvním vynálezcem *teploměrů* (aspoň sblíženě) *se shodujících,* neboť udal průměr a délku roury, jakož i krychlový obsah koule atd., pročež mohl každý jiný podobný přístroj si zhotoviti a jej s jiným tímtéž spůsobem sestrojeným porovnati.

Ačkoliv tento teploměr vzdušný u souvěkovců Amontonsových veliké došel pochvaly, přece se nestal všeobecně oblíbeným a všestranně užitečným, neboť se ho předně nemohlo upotřebiti k vyzpytování teploty tekutiny z málo kapek sestávající, an se do ní pro veliký objem svůj koule jeho pohroužiti nemohla, a za druhé požadoval tehdejší pokrok vědy praecisnější udání teploty těles, které však Amontonsovy teploměry vesměs nepodávaly, poněvadž nebyl vždy vzduch v kouli obsažený u všech tentýž, t. j. u některých byl vlhčí, u jiných sušší, a za třetí nebyl bod nullový dokonale určen.

Newton sestrojil r. 1701 též teploměr, jejž naplnil olejem lněným, a snad první byl, který určil bod nullový v tajícím ledu, nejvyšší bod však teplotou vlastního těla, čímž se stalo, že roura byla malá, rozdělena jsouc pouze na 12 stejných částek.

Ob. 4. Okolo rok 1714 sestavil *Daniel Gabriel Fahrenheit* navedením Olausa Roemera [2]) toho času nejdůkladnější teploměr lihový, sestávající z roury (obr. 4.) končící se ve válec *a b*, naplněné omodřeným lihem a rozdělené na jistý počet stejných částek. Fahrenheit zaslal dva takové teploměry Kristianu Wolfovi, professorovi a kancléři university Halleské, který se v spisu svém velmi chvalně o nich zmiňuje [3]), tvrdě, že je déle než deset let pozoroval a s nimi vždy spokojen byl. Poněvadž však Fahrenheit navedení k sestrojení takového teploměru dáti se zdráhal, radil nadzmíněný professor Wolf, aby se do větší roury s kuličkou neb válcem dal lih [4]) co možná zhustěný, pak aby se přístroj ten postavil do tajícího

[1]) Elementa aërom. od Wolfa str. 203; Hanovs Erläuterte Merkwürdigkeiten der Natur str. 112; Erhard Hamburger Elementa phys. str. 224 a j.

[2]) Die Hanovs erläuterte Merkwürdigkeiten.

[3]) Wolfovy Anfangsgründe der mathem. Wissenschaften.

[4]) Naplňování válce a roury lihem stávalo se při těchto teploměrech dvojím spůsobem, totiž: buďto se válec mající otvor u *d* (obr. 4.) a druhý konec otevřený pohroužil

ledu, a stupeň, kde lih státi zůstane, aby se naznačil nullou, na to aby se kulička neb válec dal do vody vařící a tak dlouho tam ponechal, až se lih vařiti počne, pak se měl hořejší otvor zaceliti a od bodu nullového k bodu varu lihu měla se roura na stejné částky rozděliti.

Největší obtíže působilo, jak jsme viděli, ustanovení základních bodů, což bylo i příčinou, že teprv skoro po dlouhém století od objevení nejprvnějšího teploměru možná bylo teploměry se shodující sestrojovati, k čemuž zvláště důmyslný *Reaumur* duchaplným sestavením svých teploměrů nemálo přispěl a všeobecného uznání došel. Reaumur totiž sestavil okolo roku 1750 teploměr svůj následovně: Vzal skleněnou rouru (přesvědčiv se prvé, že má veskrz tentýž průměr) zdélí čtyr až pěti stop, vypočítal krychlový její obsah a opatřil ji na konci koulí, jejíž však obsah krychlový v určitém byl poměru ke krychlovému obsahu roury samé. Znamenitý to už pokrok, neboť až dosavádc se konec roury tak dlouho držel v ohni až řeřavěl, načež se otvor zacelil a jistý dělník, který se dlouho pracně v zkouškách podobných cvičiti musil, druhým koncem zvláštní už silou dechu kuličku takovou nafoukl; že takové kuličky, bez dalšího skoumání jejích poměru k rouře, nebyly bezpečlivé, snadno uznati. Reaumur rozředil napotom vzduch v kouli teplem, a dada druhý otevřený konec do zřiděného lihu, kouli a část roury jím naplnil. Přístroj ten dal pak do tajícího ledu a naznamenal bod, u kterého lih státi zůstal (obyčejné čtvrtý díl roury), nullou. Od bodu nullového rozdělil celou rouru na stejné částky, z nichž každá tisícátý díl krychlového obsahu koule a čtvrtiny roury obnášela, bod varu určil, jako u teploměru Fahrenheitova, v páře vařící se vody, při čemž však i tlakoměr pozoroval a potřebné opravy ohledem na normální jeho výšku předsevzal. Teploměry dle methody Reaumurovy sestrojené shodovaly se vesměs, jen tu nepraktickou stránku měly, že byly veliké a tudíž nevelmi přenosné, na čemž, jak Reaumur a jiní souvěkovci brzy poznali, značná rozpínavost lihu poměrně k teplu příčinou byla; mimo to se brzy pozorovalo, že se poměr rozpínavosti lihu při zvětšeném teple velmi mění, že tedy bezpečně lihového teploměru jen při neveliké teplotě upotřebiti možná, ačkoliv i ta zvláštní přednost lihu před jinými tekutinami tajná nebyla, že se lih pod bodem nullovým v pravidelném poměru k teplu rozpíná. Aby se vadám nadzmíněným pomohlo, užívali sestavovatelé teploměru místo lihu *rtuti*, která pro svou volnou a poměrně k teplu velmi pravidelnou rozpínavost při obyčejné i mnohem vyšší teplotě, než vaření vody požaduje, všeobecného uznání a upotřebení dosáhla, tak že se asi od roku 1770 výhradně jen rtuťové teploměry při vědeckých i praktických zkouškách užívaly, vyjma některých případů, z nichž nejdůležitější doleji uvedeme.

Zdá se nám býti od místa udati zevrubně, jak se rtuťové teploměry sestrojují, jen tolik k srozumění napovíme, že rourka teploměrná musí míti veskrz stejný průměr, že krychlový obsah kuličky v určitém poměru býti musí k obsahu rourky samé, že se bod nullový určuje v tajícím ledu, který teplotu nemění, že se bod nullový takřka při všech nalézá u čtvrtého dílu celé rourky, že se bod varu určuje ohledem na normální výšku tlakoměru v páře vařící se vody, jež také teplotu nemění, a že se základní odlehlost (bodu nullového od bodu varu) na stejné částky rozdělí, které se buď na prkénku,

do nádoby lihem naplněné, jak hluboko se býti vidělo, aneb se hořejším koncem lih ve válec vssál, pak se, jako u násosky hořejší, otvor palcem přidržel, roura se vytáhla a dirka zacelila.

na němž teploměr upevněn jest, poznamenají, aneb na papíře podél rourky přilepeném naznačí aneb nejspolehlivěji ve sklo podél rourky vryjí. Dle těchto pravidel se sestrojuje každý obyčejný teploměr, a jen rozdělení základní odlehlosti na stejné částky jest u rozličných teploměrů rozličné a sice:

Reaumur rozdělil u rtuťového svého teploměru základní odlehlost na 80 stejných částek čili stupňů; *Celsius* (Švéd) tutéž odlehlost na 100 stupňů a *Fahrenheit* na 180°; poněvadž však Fahrenheit nullový bod u svého teploměru v smíšenině soli a sněhu uměle určoval, stalo se, že jej o 32 stupňů níže naznačil, tak že dle jeho sestavení takový teploměr na 180 + 32 = 212° rozdělen jest. Čtvrtý zvlášť v Rusích užívaný teploměr jest sestrojen od *Delislea*, a má tu zvláštnost, že bod nullový naznačen jest 150° a bod varu nullou, pročež udává pravý stupeň teploty *rozdíl mezi 150° a oním stupněm, u kterého se rtuť nalézá.* Obrazec 5. představoval by takový teploměr Delisleův, a čísla pod *a* naznačovala by rozdělení základní odlehlosti dle Delislea, pod *b* však rozdělení v obyčejném smyslu, z čehož patrno, že, stojí-li rtuť dle *a* u stupně sedmdesátého, shoduje se dle *b* se stupněm osmdesátým (150 — 70 = 80), stojí-li dle *a* u stupně stodvacátého, shoduje se dle *b* se stupněm třicátým (150 — 120 = 30) atd.

Obr. 5.

Jakkoliv jest rozdělení základní odlehlosti u rozličných teploměrů rozličné, možná nicméně každý teploměr s druhým porovnati a známý stupeň teploty dle kteréhokolivěk teploměru stupněm jiného z nich naznačiti. Proměnění stupňů na určitém teploměru v stupně na jiném děje se následovně. Tutéž základní odlehlost rozdělil, jak dříve povědíno:

Reaumur na 80°,
Celsius na 100°,
Fahrenheit na 180° + 32°, a
Delisle na 150°

z čehož patrno, že stupně Reaumurovy jsou největší a stupně Fahrenheitovy nejmenší, a že se

a) 1° R. $= \frac{4}{5}{}^\circ$ C. $= \frac{9}{4}{}^\circ$ F. $+ 32^\circ$ [1]) $= \frac{15}{8}{}^\circ$ D.
b) 1° C. $= \frac{4}{5}{}^\circ$ R. $= \frac{9}{5}{}^\circ$ F. $+ 32^\circ = \frac{3}{2}{}^\circ$ D.
c) 1° F. $= \frac{4}{9}{}^\circ$ R. (-32°) [2]) $= \frac{5}{9}{}^\circ$ C. $(-32^\circ) = \frac{5}{6}{}^\circ$ D. (-32°)
d) 1° D. $= \frac{8}{15}{}^\circ$ R. $= \frac{2}{3}{}^\circ$ C. $= \frac{6}{5}{}^\circ$ F. $+ 32^\circ$

Kdyby ukazoval na př. teploměr Reaumurův 40°, tedy by dle a)
40° R. $= \frac{5}{4} \times 40 = 50^\circ$ C. $= \frac{9}{4} \times 40 + 32 = 90 + 32 = 122^\circ$ F. $= \frac{15}{8} \times 40 = 75^\circ$ D.,
kdyby ukazoval teploměr Celsiův 40°, bylo by dle b)
40° C. $= \frac{4}{5} \cdot 40 = 32^\circ$ R. $= \frac{9}{5} \times 40 + 32 = 104^\circ$ F. $= \frac{3}{2} \times 40 = 60^\circ$ D. [3]).
kdyby teploměr Fahrenheitův ukazoval 40°, tu by se dle c)
40° F. $= \frac{4}{9}(40-32) = \frac{4}{9} \cdot 8 = \frac{32}{9} = 3\frac{5}{9}{}^\circ$ R. $= \frac{5}{9}(40-32) = \frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}{}^\circ$ C. $= \frac{5}{6}$
$(40-32) = \frac{40}{6} = 6\frac{2}{3}{}^\circ$ D. [4]);

---

[1]) 32° se musí připočítati, poněvadž, jak již povědíno, teploměr Fahrenheitův má už tam 32°, kde ostatní teploměry poznamenány jsou nullou.

[2]) 32° se musí z téže příčiny odpočítati, neboť okazuje-li teploměr Fahrenheitův 1°, tu musíme $1 - 32 = -31^\circ \times \frac{4}{9} = -\frac{124}{9} = -13\frac{7}{9}{}^\circ$ R., t. j. $13\frac{7}{9}{}^\circ$ R. pod nullou.

[3]) Dle rozdělení Delislea a dle našeho $150 - 60 = 90^\circ$.

[4]) Nemusíme snad podotýkati, že by Delisleův teploměr neukazoval $6\frac{2}{3}{}^\circ$, nýbrž $150 - 6\frac{2}{3} = 143\frac{1}{3}{}^\circ$.

a kdyby konečně ukazoval teploměr Delisleův 40° dle obyčejného rozdělení základní odlehlosti (tedy dle rozdělení Delisleova 150 —40° = 110°), tu by dle d)
$40° D. = \frac{8}{15} . 40 = \frac{64}{3} = 21\frac{1}{3}° R. = \frac{2}{3} . 40 = 26\frac{2}{3}° C. = \frac{6}{5} . 40 + 32 = 80° F.$

Takovým spůsobem se porovnávají teploměry rtuťové, ku porovnání teploměru rtuťového s lihovým jsou zvláštní tabulky.

Pravilo se prvé, že rourky k teploměrům spůsobilé musí míti veskrz tentýž průměr; co zvláštnost zde uvádíme, že *Gay-Lussac* sestrojoval teploměry z rourek *nestejného* průměru, za kterouž příčinou nebyly jednotlivé stupně stejně veliké, a jelikož takové sestrojování nemálo trpělivosti a všelikého nesnadného vypočítání požaduje, nenalezl *Gay-Lussac* následovníků. Také prvé praveno, že lihový teploměr pro zvláštní jen případy se sestrojuje, z nichž ten uvádíme, že pomocí teploměru rtuťového a lihového možná poznati největší a nejmenší teplotu vzduchu určitého času; teploměr takový nazýváme *teplokrajný*. Obrazec 6. představuje takový teploměr teplokrajný od *Rutherforda*, sestávající ze dvou vodorovně položených teploměrů *a, b; a* jest teploměr rtuťový, *b* lihový; v obou se nalezají malé válečky *o o'*, z nichž *o* v teploměru rtuťovém jest železný neb ocelový a na povrch rtutě přiléhá, tak že, rozpíná-li se rtuť následkem tepla, váleček *o* před sebou postrkuje, a stahuje-li se následkem tepla zmírněného, váleček ležeti nechá, čímž se největší teplota v jistém čase pozná. Váleček *o'* v teploměru lihovém jest skleněný, v lih pohroužený; stahuje-li se (houstne-li) lih následkem zimy, béře váleček *o'* s sebou, rozpíná-li se však, nechá váleček ležeti a pohybuje se kolem něho dále, z čehož tedy snadno nejmenší teplotu v jistém čase poznati lze. Kdyby tudíž takový dvojteploměr pozoroval někdo na př. ráno při teplotě vzduchu 5°, a za den by teplota vzrostla k 18. stupni, tu by se váleček v rtuťovém teploměru nalézal u 18. stupně a váleček v lihovém u 5. stupně; kdyby však v noci klesla teplota na stupeň nullový, tu by se váleček skleněný (třeba později teplota zrůstala) u stupně 0 nalézal, a váleček ocelový u 18., z čeho patrno, že nejmenší teplota téhož dne a noci byla 0° a nejvyšší 18°. Chtěli-li bychom druhý den opět nejnižší a nejvyšší teplotu věděti, musili bychom válečky opět na patřičná místa přivésti.

Obr. 6.



Tímto dvojteploměrem by se velmi snadno dala vypátrati teplota nejvyšší a nejnižší v prostorách podzemních, v arteských studních atd., kdyby jen nebyl takové rozsáhlosti a byl přenesnější, za kterouž příčinou se u vyskoumání teploty podzemní neužívá, nýbrž jiný k účeli tomu mnohem příležitější, sestrojený *Magnusem* a *Saussurem*. Tento jest právě tak sestrojen, jako obyčejný teploměr rtuťový, jen že jest celý naplněn rtutí a hořejší konec v tenkou rourku (obr. 7.) se končí, která v skleněnou, vzduchu prostou nádobku *a* vtavena jest, v níž se obyčejně něco rtuti nalézá. Má-li se teplota místa podzemního určiti, dá se tam tento teploměr, načež následkem zvýšené teploty něco rtuti rourkou do nádoby vystoupí. Vynese-li se pak na povrch země, postaví se s jiným obyčejným teploměrem do vody, která se tak dlouho hřeje, až v nadzmíněném teploměru rtuť do nádobky vybíhati počne, což se jen při též teplotě, jakou vedle stojící teploměr udává, též pod zemí státi mohlo; tak se vypátrá nejvyšší teplota onoho podzemního místa. Má-li se tímto teploměrem teplota *jiného* místa podzemního

Obr. 7.



vyskoumati, musí se prvé rourka vykapanou rtutí doplniti, což se stane tím, že se nádoba *a* rozhřeje, čímž rtuť zpět do rourky se vtáhne.

Mimo lih a rtuť hodí se, jak jsme u teploměru Amontonsova pozorovali, též *vzduch*, jež se v nejpravidelnějším poměru k teplu rozpíná, za prostředek, jímž se teplota těles určovati dá. Od prvního vynálezce vzdušného teploměru Amontonsova pokoušeli se mnozí učenci o zdokonalení jeho, užívajíce místo lihu, ze známých už příčin, rtuti. Počáteční teploměry toho druhu měly tutéž formu, jakou obr. 1. podává, jen že v nádobě i v rouře se nalézala rtuť. Později opatřili sestavovatelé podobných teploměrů dvakrát ohnutou rouru skleněnou na každém konci koulí, v každé se nalézal suchý vzduch oddělený od sebe tekutinou, a teploměr takový nazvali *rozdílojevným*. *Rumfordův teploměr rozdílojevný* (obr. 8.) má dvě krátká ramena a dlouhou je spojující vodorovnou rouru, v níž něco málo rtuti *a* (ukazadlo, index) vzduch v koulích a v rouře odděluje. Rozředí-li se teplem vzduch v té neb oné kouli, stane se rozpínavějším, a opíraje se o rtuť *a* tlačí ji k ramenu druhému; sílu rozpínavosti takové udává měřítko *b c*. Z přístroje tohoto patrno, že neudává vlastně teplotu vzduchu vůbec, nýbrž *rozdíl* teploty v obou koulích, odkudž i jmeno „rozdílojevný."

Obr. 8.



Obr. 9.

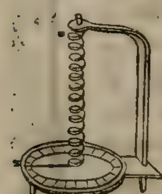


Leslieův teploměr rozdílojevný (obr. 9.) má dlouhá ramena a krátkou rourku je spojující; částku jednoho ramena, vodorovnou rourku a druhé rameno až skorem do půl koule naplňuje obarvená kyselina sirková, v koulích se nalézá vzduch rozličné rozpínavosti, a rozdíl teploty jeho možná na škále *a b* pozorovati.

Těchto teploměrů se zvláště užívalo k vyskoumání tepla zářivého jistého tělesa, jehož paprsky se vedly na některou z těchto koulí; poněvadž se však teplo zářivé u mnohých těles v malé míře jeví, pokusili se někteří silozpytcové *citlivější* teploměry rozdílojevné sestrojiti, t. j. takové, u nichž by i sebe menší výjev zářivého tepla patrným se stal. Za tou příčinou sestavil *Ritschie* teploměr rozdílojevný, jehož koule nebyly ze skla, nýbrž z kovových plotýnek; *Schmidt* a *Howard* naplnili koule (místo vzduchem) parou z čistého lihu neb sirkové nafty, čímž se teploměry jejich mnohem citlivější staly, poněvadž se teplem na kouli působícím nejen pára tato rozpínavější stala nežli vzduch, nýbrž rozpínavost její páry z tekutiny se vyvinující znamenitě zvětšovaly.

Mimo uvedené teploměry, zakládající se na rozpínavosti tekutin kapalných aneb vzduchu, jsou známy ještě jiné, zakládající se na rozličné roztažnosti *pevných těles*, jmenovitě *kovů*. Z těchto uvádíme:

Obr. 10.



Teploměr *Breguetův* (obr. 10.), sestávající ze dvou šroubovitě točených tenounkých desk, stříbrné a platinové, jež zlato spájí. Hořejší konec *x* je upevněn na dřevěném podstavku, druhý končí ratičkou *z*, ukazující na škálu dle obyčejného teploměru rozdělenou. Celý přístroj se zakládá na rozličné roztažnosti stříbra a platiny, a poněvadž se stříbro při zvětšené teplotě více roztahuje nežli platina [1]), svinuje se celý šroubek, a při zmenšené teplotě stahuje se platina více nežli stříbro a šroubek ten se rozvinuje.

---

[1]) Stříbro se roztahuje od 0^0 až 100^0 C. o 0·001909 a platina o 0·000849 prvotní délky.


Obr. 11.

Holzmannův teploměr (obr. 11.) se zakládá na týchž zákonech a sestává ze dvou do kruhu otočených tenkých desk *a*, *b*, z nichž jedna (zevnější) jest železná neb platinová, a druhá (vnitřní) mosazná; celý přístroj se nalézá v pouzdru podobném hodinkám kapesním, na němž jeden konec upevněn a druhý malým zoubkovaným obloukem *r r* opatřen jest, jehož zuby sahají v pastorek *g g*, připevněný na ose rafiky *c c*, která na škálu, teploměrem dříve určenou, ukazuje. Mosaz se roztahuje poměrně více nežli železo [1]), které se však v zmírněné teplotě více stahuje než mosaz, z čehož pohybování se rafičky při zvýšeném neb zmírněném teple snadno se vysvětlí. —

Uvedenými teploměry možná, jak samo sebou patrno, pouze tak vysoko teplotu určovati, dokud hmota ji určující skupenství nemění, t. j. dokud lih se nepromění v páru a dokud rtuť atd. nedostoupí bodu tání. Lih vydrží ovšem v rouře vzduchu prosté (an pára z něho se vyvinující tlakem svým mu nedovoluje, aby se vařil) var vody, rtuť teprv u 350° C. počíná táti atd.; avšak stává vyšší teploty, na př. v pecích roztápěcích, žíhacích a j., kterou *dokonale* určiti by nebyla malá zásluha o vědu i průmysl. Přičinili se sice někteří z učenců i tuto mezeru v teploměřictví vyplniti, avšak výsledek zkoušek jejich neměl takového prospěchu, jakého by pokročilost vědy a průmyslu žádala. Na důkaz toho podáváme zde, jakož i pro doplnění celku, dva spůsoby, jakými se měla teplota vedra (žáru) určiti, podotýkajíce, že se takové přístroje nazývají *pyrometry* (žároměry).

Pozorovalo se totiž, že hlína nepodlehá všeobecnému zákonu, dle něhož se každé těleso teplem roztahuje, naopak se vidělo, že hlína čím ve větším teple se nalézá, tím více se tratí, stahuje. Na této zkušenosti sestavil *Wedgewood* svůj pyrometr, utvořiv z hlíny jednou malé krychle, podruhé válečky stejného obsahu, jejichž objem dokonale měřiti mohl, a myslil, že, dá-li takové krychle na př. do pece roztápěcí, nechá-li je tam určitý čas, poznamená-li, o mnoho-li jsou menší a dá-li jim rovné pak do pece jiné, snadno pozná, která pec a o mnoho-li stupňů jest teplejší. Avšak od té doby, co *Daniell* vyskoumal, *že se hlína i při malé teplotě, ponechá-li se v ní déle, taktéž seschne*, neužíval už ani sám Wedgewood svého pyrometru.

Prinsep byl u věci té poněkud šťastnější, ačkoliv jeho pyrometr jest trochu drahý a při sestrojování požaduje veliké opatrnosti. On totiž ponavrhl, aby se teplota vysoká určovala z bodu tání jednotlivých kovů, a za určité stupně své škály zvolil bod tání stříbra, zlata a platiny. Bod tání u stříbra staví se na 1000 stupňů Celsiových, u zlata na 1250° a u platiny ještě mnohem výše. Prinsep ponavrhl, aby se ulily malé kuličky, a sice jedna stříbrná, jedna zlatá a třetí platinová, zvící větší špendlíkové hlavičky. Mezi bodem stříbra a zlata ustanovil 10 stupňů, t. j. deset kuliček, z nichž první sestávala z devíti částek stříbra a z jedné částky zlata; druhá z osmi částek stříbra a ze dvou částek zlata atd. Mezi bodem tání zlata a platiny ustanovil 100 stupňů, t. j. k devadesáti devíti částkám zlata přidal jednu částku platiny; k devadesáti osmi částkám zlata dvě částky platiny atd., až předposlední kulička sestávala z jedné částky zlata a devadesáti devíti částek platiny. Celý ten přístroj sestával tudíž

[1]) Mosaz se roztahuje od 0° až 100° C. o 0·001920, a železo o 0·001167 prvotní délky

ze třech kuliček z jednoho kovu, z devíti kuliček smíšených ze stříbra a zlata, a z devětadevadesáti kuliček smíšených ze zlata a platiny, tudíž v celku ze 111 stejných kuliček. Měla-li by se teplota na př. roztápěcí pece určiti, musily by se tyto kuličky na platinové podložce, opatřené důlkem pro každou kuličku, do ní dáti a určitý čas v ní nechati; při vyndání jich by se vidělo, která as kulička se roztála, z čehož by se v skutku na teplotu pece (porovnanou se vzdušným teploměrem) souditi mohlo. Pyrometer tento jest nejpraktičnější a nejspolehlivější, jen sestrojení jeho, jak jsme už podotkli, podléhá, pro maličkost kuliček a tudíž drobnost jednotlivých částek při smíšení, nemalým obtížím.

Geologické cesty,

vykonané v letě 1859 od *Jana Krejčího.*

3. Brdské pohoří.

Vrstvy silurského útvaru bez skamenělin, skládající vlnitou vysočinu mezi Zbraslaví a Příbramí, pak mezi Roztokami u Prahy a Zbirovem, prostírají se ještě daleko do Plzenského kraje, a sice všude v též povaze, jak jsem je v předešlé stati vylíčil. Pan báňský radda *Lipold,* který je vloni v okolí Příbrami a Zbirova skoumal, dal jim jmeno vrstev *Příbramských* místo příliš obecného naznačování písmeny *A* a *B*, jak je p. Barrande poznamenává.

Na těchto vrstvách spočívá mohútné, dvě míle široké pásmo vrstev vyznačených památnými otisky silurskými, totiž stopami nejstarší nám známé Zvířeny, a z těch se skládá právě ono v středních Čechách rozložené pohoří, od starodávna *Brda* nazvané.

Pan Barrande naznačuje rozličné, skamenělinami a kamením od sebe rozdílné vrstvy tohoto pásma zdola nahoru písmeny A, B, C, D, E, F, G a H a rozeznává v nich tři Zvířeny. První a nejstarší jest pohřbena ve vrstvách C, druhá ve vrstvách D, třetí ve vrstvách E, F, G a H.

K ostřejšímu naznačení jejich a za příkladem geologů Alpy skoumajících navrhl p. Lipold, abychom tyto rozličné vrstvy též dle míst, kde nejnápadněji se jeví, pojmenovali, a tak jsme tedy je pojmenovali následovně:

Poznamenání p. Barranda.	*Poznamenání naše.*
Etage C	Vrstvy Jinecké
„ D	„ Brdské
„ E	„ Chuchelské
„ F	„ Koněpruské
„ G	„ Branické
„ H	„ Hlubočepské.

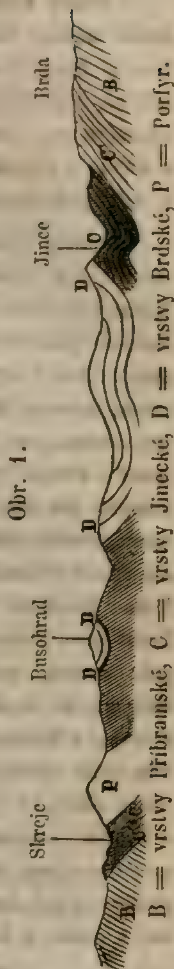
Přidám nyní ke každým z těchto vrstev krátké poznamenání, obsahující hlavní výsledky našeho lonského skoumání.

Vrstvy *Jinecké* (C) obsahují zelenavé břidlice u Jinec a Skrej rozšířené a zvláště oněmi ráčkovými zvířaty vyznačené, které jsem již v Živě roč. 1858 popsal.

Jedno pásmo jejich velmi úzké počíná nad Berounkou u Skrej, a táhne se až k Mlečicům, Lohovicům a Radnicům. Druhé pásmo těch břidlic jeví se v údolí Litevky u Jinců, a prostírá se v okolí Felbabky a dědiny Velké podél vysokých chlumů Brdských.

Obě pásma jdou k sobě zárovně, avšak jsou od sebe odděleny prostorou tři míle širokou, kteráž jest pokryta vrstvami novějšími.

V jakém poměru vrstvy Jinecké k ostatním silurským vrstvám se nalézají, poznáme nejsnadněji z vedle stojícího průřezu (obr. 1.).



Obr. 1.
B = vrstvy Příbramské, C = vrstvy Jinecké, D = vrstvy Brdské, P = Porfyr.

Z průřezu toho vidíme, že vrstvy Jinecké ve dva díly roztrženy jsou, a že všude nejzpodnější místo mezi vrstvami se skamenělinami zaujímají. Avšak neleží bezprostředně na bezživotných vrstvách Příbramských (B), nýbrž pod nimi ještě prostírá se pásmo pískovců křemenných a vrstev ze samých oblásků složených a křemennou hmotou v jeden pevný kámen slitých. Pan Lipold, do jehož oboru tyto vrstvy náležely, naznačil je jmenem *droba Příbramská* (Přibramer Grauwacke). V průřezu jsou naznačeny písmenem C′. V těchto drobách čili pískovcích a slepencích není ani stopy skamenělin, pročež je p. Barrande připočetl k svému pásmu B; avšak jelikož mají totéž uložení jako břidlice Jinecká, a nikoliv takové jako bezživotní Příbramské vrstvy, sluší je připočísti k témuž pásmu C, ku kterémuž též Jinecké břidlice náležejí.

Okolo Skrej jsou slepence a pískovce velmi slabě vyvinuty, v okolí Jinců převládají však nade vším jiným kamením. Z nich se skládá totiž celé mohútné pohoří Brdské od Kytína u Mníšku až k Rožmitálu a Mirošovu, sem náleží celý hřeben Brdský mezi Hostomicemi a Dobříšem a Třemošna u Příbrami, jakož i s ním zárovný ještě vyšší hřeben, který s Tremšinem 2600 stop vysokým počíná a jižně kolem Rožmitálu přes Svatou Horu až k Dobříši se táhne. Oba hřbety jsou od sebe odděleny pásmem vlastních Příbramských břidlic (B), a skládají se z vrstev slepencových na těchto břidlicích uložených.

Vrstvy *Hostomické* (D) skládají dlouhý hřeben Brdský od Zbraslavi přes Skalku u Mníšku až k Jincům, pak Plešivec u Hostomic, vrchy u Hořovic a celé dlouhé pásmo lesnatých hřbetů od Plzence přes Rokycany, Mejto, Žebrák, Beroun až k Praze.

Z nich jest složeno též okolí Hostomic, Lochovic a okolí Pražské. Kamení jejich není však jednostejné, nýbrž mění se z dola nahoru v ten spůsob, že dole převládá kamení tvrdé křemité, ke svrchu kamení měkké břidličné. Pan Barrande, kterýž skameněliny těchto vrstev počítá k druhé Zvířeně silurské, rozeznal v nich dle rozličného rázu skamenělin pět pásem, kteréž poznamenává z dola nahoru písmeny d^1, d^2, d^3, d^4 a d^5.

Já ustanovil s p. Lipoldem dle týchž skamenělin a dle rozličného kamení následující vrstvy, kteréž s Barrandovým poznamenáním takto se srovnávají.

	Poznamenání p. Berranda.	*Poznamenání naše.*
Etage D.	d^1	Vrstvy Krušnohorské
		„ Komárovské
	d^2	„ Brdské
	d^3	„ Vinické
	d^4	„ Záhořanské
	d^5	„ Kralodvorské
		„ Kosovské.

Vrstvy *Krušnohorské* obsahují v okolí Berounském drobné slepence a křemence, kteréž nejlépe viděti na podélném osamotnělém pásmu těchto vrstev, zaujímajícím hřeben Krušné Hory u Hudlic, pak hory u Kublova a v Bušohradském hájenství. Pásmo to leží na Příbramských vrstvách. Lingula Feistmantelii, mušle z řádu ramenonohých, jest význačná pro tyto vrstvy. Tytéž vrstvy jdou pak ve dvou zárovných pruzích od Lísku u Hudlic k Žebráku a Cerhovicům, pak podél hřebenu Brdského od Černolic až k Jincům, a dále ještě mezi Komárovem a Rokycanami v hornatém Medoújezdském hájenství.

Vrstvy *Komárovské,* spočívající na předešlých, jsou přede vším vyznačeny nevyčerpatelnými ložišti železné rudy. Ruda tato jest v úzkém spojení se zeleným kamením balvanitým, nevrstevnatým, často bublinatým a pak vápnem proniknutým a k zelenokamenu podobným. Dle povahy své souhlasí s tím, kteréž v Nasavsku se nazývá Schaalstein. Jest v nepravidelných ložištích vloženo do kamení břidličného a přechází skoro všude do rudy železné. Tato ruda, kde okysličením není v červenou seménkovou rudu proměněna, jest černozelená, slohu též seménkového, a obsahuje vodnatý křemen železnatý, kterýž teprva pražením pro hutnické práce připraviti se musí. Všechno toto kamení, jak zelenavé kameny tak i rudy, povstalo proměnou břidlic, v nichž leží. Pro naše národní hospodářství jsou Komárovské vrstvy pravým pokladem, neb na nich hlavně zakládá se železnický průmysl středních Čech, kterýž netušeného ještě vývinu schopen jest. Pokud do oboru mého sáhají, poznal jsem je v dlouhém pásmu, začínajícím od Troje u Prahy přes Šárku, Svárov, Chyňavu, Stradonice, Hudlice, Hředly, Točník a Cerhovice, pak na druhé straně vrstevní soustavy od Černolic přes Skalku u Mníšku na hřebenu Brdském až do Jinec, na Plešivci u Hostomic, na vrších u Podluh, od Komárova k Strašicům a v Medoújezdském hájenství až k Rokycanům. Všude drží se železonosné pásmo toto boků vysokých hřebenů, které co vyvýšené kraje vrstevní pánve v středních Čechách elliptický věnec hor skládají. U Rokycan a Úval vyskytují se břidličné vrstvy s četnými koulemi a peckami, na význačné skameněliny velmi bohatými. Dle uložení svého zaujímají tyto vrstvy totéž místo, jako vrstvy Krušnohorské a Komárovské; bližší poměry jejich budu však teprva letos skoumati, kdežto chci Úvalské ložiště železných rud s ložišti u Rokycan a u Komárova porovnávati.

V osamotnělém pásmu Krušné Hory a Bušohradu leží Komárovské vrstvy na Krušnohorských, a na nich konečně vrstvy Brdské. Dolováním na Krušné Hoře u Hudlic jest uložení toto zjevně odkryto.

Vrstvy *Brdské* jsou nejvyniklejší část lesnatých hřebenů mezi Zbraslaví a Hostomicemi, jakož i mezi Prahou, Berounem a Rokycanami, neboť skládají se z tvrdého křemenitého kamení, kteréž zvětrání více vzdoruje, nežli měkčí břidlice vrstev Vinických, Záhořanských a Kralodvorských. Kámen těchto vrstev, tak zvaný křemenec (Quarzit), jest velmi pevný drobnozrný pískovec, jehož zrnka křemennou, někdy krystalnatou hmotou spojeny jsou. Na silnicích používá se ho co stěrku, v Praze a Berouně co dlažebního kamene. Skameněliny jsou velmi nestejně rozděleny; v rozsáhlých prostorách nenalézá se z nich ani stopy, blíže Berouna u dvoru Veselé a na vrchu Dědu jest jich však nesmírné množství nahromaděno, zvláště trilobiti a konularie.

Vycházejíce od Prahy stopujeme tyto křemencové vrstvy ve dvou pruzích od Libně, kde u Bulovky velkou skalní stěnu skládají, a od kříže u Olšan kolem Šárky přes Jeneč

k Ptiči a přes Košíře a Chrašťany k Malým Přílepům, kde se oba pruhy k sobě sbližují a pak přes Berounský Plešivec na Brdatka a Děd u Berouna se táhnou a odtud okolo Svaté a Hředel k Žebráku, Cerhovicům, Síře a Rokycanům pokračují; také velká část vrchů mezi Mýtem a Hořovicemi jest pokryta těmito vrstvami, jakož i osamotnělé pásmo Komárovských vrstev na Krušné Hoře a v Bušohradském hájenství.

Tytéž vrstvy skládají temena vrchů obsahujících údolí Jinecké, zvláště Plešivce Hostomického, odkud se pak na protějším kraji pánve vrstevní od Jinec podél železonosného pásma Komárovského a dle hřebenu Brdského až k samé Zbraslavi táhnou. Zde je proráží Vltava; odtud jdou pak ke Kunraticům, Měcholupům a Úvalům.

Vrstvy *Vinické* zaujímají jen úzký pruh mezi Hředly, Vinicí a Ptákem u Berouna a Loděnicemi. Jsou to tenkolupenné černé břidlice, u Vinice mnohými otisky trilobitů vyznačené.

Na protější straně silurské pánve u paty Brdského pohoří, pak v okolí Pražském jsou sice také podobné černé tenkolupenné břidlice, avšak pro nedostatek skamenělin nedá se ustanoviti, zdali souhlasí dokonale s vrstvami Vinickými.

Vrstvy *Zahořanské* zaujímají největší část údolní nižiny, která hory Brdské od vápenné vysočiny mezi Prahou a Zdicemi dělí. Na těchto vrstvách stojí celá Praha, Beroun, Hostomice a Zbraslav. Kamení jejich jest tmavohnědá hlinitopísčitá břidlice, na malinké šupiny slídové bohatá, v níž jednotlivé vrstvy zrnitého pevného pískovce (křemence) leží. Otisky trilobitů a konularií jsou v ní velmi hojně, zvláště některé rody prvnějších jsou všude rozšířeny; nejvíce jest jich však sestředěno okolo Berouna u Vraže, Zahořan a Praskoles.

Na jednotlivých místech, jako u Lochovic a Praskoles, objevuje se v nich též způsob zelenokamenu, u Nučic pak leží v nich mohútná sloj železné rudy, docela podobné k rudě pásma Komárovského, totiž zvláštní vodnatý křeman hlinitý. V hutích Kladenských taví se nyní tato ruda ve veliké míře.

Vrstvy *Kralodvorské* táhnou se též nešírokým pásmen kolem vápenné vysočiny, o níž doleji jednati budeme, od Zdic přes Králův Dvůr, Vraž, Mezouň, Zbuzany, Řeporyje až k Podolu a Nuslím, pak od Michel a Braníka k Chuchlím, Radotínu, Černošicům, Karlíku, Zadní Třebáni, Všeradicům a Libomyšli.

Kamení těchto vrstev jsou měkké, hlinité břidlice barvy žlutavé, u Králova Dvora hojnými skamenělinami vyznačené. Větším dílem skládají se z nich boky a kraje podotknuté vysočiny.

Vrstvy *Kosovské* mají své jmeno dle vrchu Kosova u Králova Dvora. Obsahujíť pískovec tvrdý, z křemenných zrnek složený. Spojivo těchto zrnek jest dílem křemenitá, dílem hlinitá hmota, a v nich spočívají už bezprostředně zelenokameny, vápnité a živičnaté břidlice vyšších vrstevních pásem. Skamenělin, mimo otisky mořských chaluh, v nich není. Pro svou tvrdost vynikají nad měkčí okolní břidlice v podobě ostrých hřebenů, tak jako křemence Brdské, ačkoliv temena jejich jsou značně nižší. Počínajíc od Kosova u Králova Dvora stopujeme je kolem vápenné vysočiny; skládajíť se z nich Vyšebohy u Libomyšle, Housiny u Všeradic, Voškov u Karlsteina, lesnatý hřeben u Černošic a Radotína, stráň Lahovská mezi Radotínem a Chuchlemi, Bohdalec u Michel, vrch Kolo u Loděnic, Herynek u Vraže a vršky u Jarova.

Na dvou místech, totiž u paty Housin bliž Hlazovic a na Bohdalci u Michel leží

v pískovci Kosovském vrstva zvláštního kamení ze slídy a něco živce složeného, kteréž docela s tím souhlasí, jež Francouzi Minette nazývají.

Následující vrstvy, totiž Liteňské a Chuchelské, Koněpruské, Branické a Hlubočepské jsou jak uložením tak zvláště přehojnými svými skamenělinami k sobě tak podobné, že se považovati mohou jaksi co jeden celek. Barrande naznačuje skamenělé zbytky těchto vrstev co třetí Zvířenu v české silurské soustavě.

Dle všeobecné povahy kamení a skamenělin rozeznává ostatně p. Barrande, jak již dříve podotknuto bylo, v silurské soustavě české oddíl zpodní s vrstevními pásmy A, B, C a D, a oddíl svrchní s pásmy E, F, G a H.

Také dle podoby celé krajiny různí se svrchní oddíl silurský nápadně od zpodního oddílu.

Oddíl onen vystupuje totiž co vlnitá vysočina 5 mil dlouhá a 1—½ míle široká, jsouc od okolních hor, z vrstev Brdských složených, oddělena údolními nižinami. Hlavní z těchto údolí jest Hostomické a Vosovské, které se prodlužuje až k Řevnicům nad Berounkou, pak jde v tomtéž směru, totiž severovýchodním, údolí Berounky dále až do Zbraslavi, pak následuje údolí Krčské u Braníka, údolí Botíče u Michel, údolí Radlické, Loděnické, sedlo u Vraž a konečně údolí Litavky u Berouna, které se s Hostomickým spojuje.

Těmi údolími jest vysočina podotknutá kolkolem obstoupena a tedy jako osamotněna.

Nejhlubší z vrstev svrchního oddílu jsou vrstvy *Liteňské*, spočívající na vrstvách Kosovských. Kamení jejich jest dvojí, břidličné a balvanité. Břidličné záleží z břidlic tenkolupenných, černých, hlinitých a často vápennou hmotou proniknutých. Černá jejich barva pochází od hmoty zvířecí, totiž z těl polypů a měkkýšů v nich pohřbených. Některé vrstvy těch břidlic jsou naplněny otisky pernatých polypů, korou sirného kyzu potažených, tak že se podobají nákresům tužkovým. Polypi ti jsou známi jmenem Graptolithů, a dle toho jmenují se tyto vrstvy *graptolithové břidlice.* Jiná zvláštnost těchto břidlic jsou vápenné koule zvící pěstě až i velikého bochníka. Tyto koule leží zároveň s vrstvami břidlic a jsou tím hojnější, čím blíže břidlice u vápence Chuchelského leží; konečně takřka splývají v souvislé vrstvy. Skameněliny jsou v těch koulích velmi hojné, ba koule někdy se jenom z nich skládají.

Balvanité kamení vrstev Liteňských jest *zelenokámen* (okolo Radotína nazývají ho rolníci žabákem, u Berouna zelenáčem). Kámen ten jest z krystallových zrnek augitu a z celistvého živce (bezpochyby Labradoru) složen a obyčejně chloritem a vápencem docela proniknut. Sloh jeho jest balvanitý. Často bývá však provázen zemitým zelenokamenem, kterýž má sloh vrstevnatý. Balvanitý zelenokámen nemá v sobě žádných skamenělin, vrstevnatý má však místem tytéž, jako Chuchelské vápno. Od většiny zeměznalců považuje se zelenokámen co hornina ohnivého původu, z lůna země vyvřelá; proti tomu stojí však na odpor spůsob uložení jeho, neboť neobjevuje se v žilách vrstevní soustavu pronikajících, nýbrž v nepravidelných ložích, do graptolithových břidlic vtěsnaných; taktéž nikde neproráží vápno svrchních vrstev, ačkoliv se též nad vápnem pod Hlubočepskými břidlicemi podruhé vyskytuje. Zdá se tedy spíše, že není nic jiného, nežli proměněná břidlice.

Rozsáhlost Liteňských vrstev jest značná. Zaujímáť vedle Kralodvorských a Kosovských vrstev celý kraj vápenné vysočiny od Michel u Prahy až k Libomyšli u Zdic. Můžeme je stopovati od Michel a Sv. Pankrace přes Butovice, Řeporyje, Zbuzany,

Tachlovice, Mezouň, Sedlec u Loděnic k Telínu, Jarovu, Libomyšli, Všeradicům, Litni, Karlíku, Radotínu, Chuchlím a Braníku, tedy zase nazpět až k Michlím. Na mnohých místech v tomto pásmu vynikají skály zelenokamenu co kostrbaté lysé útesy nad své okolí a naznačují ostře rozšíření jeho.

Od Litně, kde se vypíná vápenná hora Mramor z Chuchelských vrstev složená, vybíhají Liteňské vrstvy nešírokým pruhem přes Berounku ke Karlíku až k Černošicům, jsouce s obou stran obstoupeny vrstvami Kralodvorskými a Kosovskými, totiž jsouce vlastně na ně jako podélná pánev vloženy. V prodloužení toho pásma panují pak dále od Černošic k Radotínu jen Kralodvorské a Kosovské vrstvy, avšak mezi Radotínem a Chuchlemi na visňové stráni Lahovské objevují se opět Liteňské vrstvy, zde pak nikoliv jako pánev na Kosovských pískovcích a Kralodvorských břidlicích položené, nýbrž mezi ně vložené, tak že nahoře a dole těmi vrstvami pokryty jsou. Pan Barrande považuje skutečně tyto Liteňské vrstvy jakožto vložené do Kralodvorských a Kosovských a naznačuje je jmenem *kolonii,* kterýmž jmenem poznamenává zároveň theorii, kterou o rozšíření třetí silurské Zvířeny v Čechách vystavil.

Dle jeho náhledu panovala druhá a třetí Zvířena, totiž zvířata pohřbená v pásmu Zahořanském a Kralodvorském a ve vápenných vrstvách Chuchelských zároveň a současně, avšak v rozličných místnostech. V těch dobách, když zvířata Zahořanská a Kralodvorská v našich krajinách žila, hemžilo se v jiných místnostech silurského moře již živočišstvo vrstev Chuchelských, a z těchto druhých míst bylo pak částečně do míst, kde se Kralodvorské a Zahořanské vrstvy usazovaly, zanešeno. Tudíž se stalo, že na jednotlivých místech zbytky obou Zvířen, druhé totiž a třetí, smíšené se nalezají. Mimo podotknuté místnosti na Lahovské stráni jsou taková místa ještě u Motol a pak v úvoze Brusky uvnitř hradeb Pražských.

Jmenovitě na tuto poslední místnost, kterouž nazývá *colonie Zippe,* klade pan Barrande hlavní váhu. Vyskytujeť se tam mezi vrstvami Zahořanskými slabá vrstva vápenná, obsahující skutečně skameněliny obou Zvířen pospolu. Pan Barrande má kusy kamenu s takovými otisky ve své sbírce, a také v českém Museu jsou takové kusy. Prof. Zippe, kterýž ty kusy v Brusce při stavění silnice r. 1835 sebral, dosvědčuje, že onu vápennou vrstvu skutečně mezi břidlicemi Zahořanskými vloženu viděl. Bohužel jest tato památná místnost v Brusce nyní drnem a roštím docela zakryta, tak že o uložení jejím z vlastního názoru souditi nemohu. Klaním se v tom ohledu docela autoritě p. Barranda a neosměluji se theorii jeho se protiviti. Jinak jest to však s koloniemi na Lahovské stráni a u Motol.

Na Lahovské stráni jsou přede vším dvě místa, kde se Liteňské vrstvy vyskytují. První jest jižně od Velkých Chuchel před ovčárnou, druhé u ovčárny. Pan Barrande nazývá první místnost *colonie Krejčí,* poctívaje mne tímto vyznamenáním, druhou nazývá dle slavného ředitele říšského geologického ústavu *colonie Haidinger.*

Na obou místech jsou graptolithové břidlice a zelenokameny uprostřed mezi Kosovskými a Kralodvorskými vrstvami vloženy, avšak což hlavně dle mého zdání rozhoduje, nikoliv s těmito vrstvami docela zárovně, nýbrž odchylně. U kolonie nazvané Krejčí jest to viděti nápadně a na první pohled, u kolonie Haidingrovy jest toto uchýlení méně nápadné, avšak předce dosti značné. Obě kolonie leží zrovna v prodloužení Liteňských, mezi Korovské vrstvy vložených vrstev u Karlíka, a dle mého přesvědčení

nejsou též nic jiného nežli pozdějšími převraty odtržené a mezi sešinuté Kosovské a Kralodvorské vrstvy vtěsnané kusy onoho od Litně se prodlužujícího pásma graptolithových břidlic. Úplná souhlasnost kamení v koloniích s kamením Liteňských vrstev podporuje tento můj výklad v dostatečné míře.

V kolonii u Motol jest též graptolithová břidlice a zelenokámen (tento zvláště mohútně vyvinutý), a dle mého pozorování není ani do břidlic Zahořanských zde panujících vrstev vložena, nýbrž v odchylném uložení na ně položena. Z pozorovaných těchto udajů soudím, že kolonie na Lahovské stráni a u Motol nemají větší stáří nežli ostatní Liteňské vrstvy, nýbrž že s nimi zároveň usazeny byly a nynější své umístění jenom pozdějšími převraty obdržely.

Kolonie v Brusce se ten výklad ovšem netýká; však nevíme po ten čas o poměrech uložení jejího nic zevrubnějšího.

Na Liteňských vrstvách spočívají vrstvy *Chuchelské*, kteréž sice mají tytéž skameněliny jako Liteňské, avšak kamením svým od nich docela se rozeznávají. Skládají se totiž z vápence, větším dílem tmavého a smolnou látkou proniknutého; uhozen nebo třen dává ten vápenec smrdutý zápach. Vrstvy toho vápence jsou na mnohých místech velmi skroucené, jako na př. u Chuchel a Karlšteina, všude pak znamenitou hojností skamenělin vyznačené.

Od Michel a Braníka u Prahy až k Bitovu a Kornu na pravém břehu Berounky zaujímají všude kraj vápenné vysočiny, jsouce pokryty mladšími vrstvami Koněpruskými a Branickými; mezy Koněprusy, Litní, Všeradicemi, Malkovem a Suchomasty skládá však Chuchelské vápno na Liteňských vrstvách uložené několik osamotnělých vrchů, z nichž největší (obsahující vrchole zvané Zlatý kůň, Újezdec, Bacín a Mramor) mezi Koněprusy, Suchomasty, Litní a Všeradicemi částečně též Koněpruské vrstvy obsahuje, druhé pak, jako Koukolová hora u Popovic, Lejskov u Tmáně a vrch u Lounína jen z Chuchelských vápenců se skládají.

Koněpruské vrstvy obsahují buď vápenec slohu krystalnatého, jako u Mněňan, nebo drobnozrný světlý vápenec pln skamenělin, jako u tohotéž místa a Koněprus, částečně též černý vápenec, jako v neširokém pruhu od Dvorců k Slivenci, Lochkovu a Solopyskům, nejvíce však červenavý nebo rudošedý žilkovaný a všelijak skvrnitý mramor, kterýž se v mohútných deskách láme mezi Suchomasty a Koněprusy, v Sliveneckých lomech u Lochkova, u Tetína, Srbska atd. Některé vrstvy jsou též jako ze samých okulacených a vápennou hmotou slepených kusů složeny. Vrstvy tyto nalézáme též na vysočině od Dvorců u Prahy až k Tobolce a Kodě na pravém břehu Berounky, všude na vrstvách Chuchelských, pak ještě na Zlatém koni u Koněprus. Světlé odrůdy vápence jejich dávají výborné vápno k bílení.

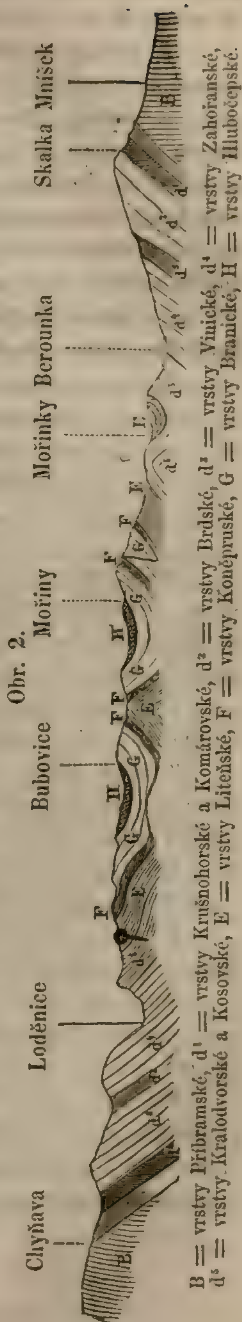
Branické vrstvy obsahují vápenec šedý, celistvý, slohu peckovitého, totiž vrstvy skládají se z nepravidelně zaokrouhlených, vápennou hmotou spojených kusů, mezi nimiž i jednotlivé z celistvého křemene složené kusy se vyskytují. Vrstvy tyto skládají veliké příkré skály, jaho u Braníka, Sv. Prokopa, Lochkova, Sv. Jana, Tetína atd., tvořice všude nejsvrchnější pokryvku vápennou. Od Dvorců a Braníka prostírá se tento vápenec po celé podotknuté vysočině zároveň s Koněpruskými vrstvami, na nichž leží, až na pravý břeh Berounky, kde na Damili u Tetín, v Kodském háji a na vrchu Tobolce

konec mají. Vápenec těchto vrstev dává výbornou maltu pro stavby jak na suchu tak i ve vodě.

Hlubočepské vrstvy jsou nejvyšší v českém silurském útvaru. Skládají se z břidlic podobných k Zahořanským břidlicem, a sice ve dvou pásmech. Zpodní obsahuje břidlice měkké, malými šroubovými skořápkami (Tentakulity) naplněné, svrchní obsahuje břidlice křemité se sporými otisky mořských chaluh (Fukoidů). Tam, kde bezprostředně na Branickém vápenci leží, jsou do Hlubočepských břidlic též vtroušené vápenné koule, které ponenáhlu mizí, až se docela vytratí.

Břidlice tyto nepokrývají vápennou vysočinu nepřetrženě, nýbrž jsou v podélné pruhy rozděleny, kteréž vyplňují hlubší místa. Není pochybnosti, že před časy souvisely, a že teprva později dílem spláknuty, dílem rozličnými převraty zlámány byly. Dva takové pruhy jdou podle údolí Sv. Prokopského od Hlubočep až k Ořechu, několik menších pruhů vyskytuje se v údolí Radotínského potoka, mezi Chejnicemi a Chotčem; dva jiné delší a širší pruhy jdou mezi Vysokým Újezdem přes Lužec, Bubovice, Hostín až pod Lištici naproti Tetínu, pak od Třebotova přes Roblín, Mořiny až k Srbsku; též v údolí Berounky a v roklích mezi Tobolkou a Srbskem jest několik menších pruhů.

Uložení všech těchto vrstev, jakož i vzájemný poměr mezi zpodním a svrchním oddělením silurského útvaru poznáme nejlépe z průřezu, vedeného od Chyňavy přes Loděnice, Bubovice, Mořiny, Třebaň až k Mníšku (obr. 2.).



Obr. 2.

B = vrstvy Příbramské, d^1 = vrstvy Krušnohorské a Komárovské, d^2 = vrstvy Brdské, d^3 = vrstvy Vinické, d^4 = vrstvy Zahořanské, d^5 = vrstvy Kralodvorské a Kosovské, E = vrstvy Liteňské, F = vrstvy Koněpruské, G = vrstvy Branické, H = vrstvy Hlubočepské.

Na tomto průřezu, který dle svého velmi malého měřítka (1″ = 2000°, výška k délce = 4 : 1) jen všeobecný nástin vrstevní budovy naznačiti může, viděti jest zjevně rozdíl mezi svrchním a zpodním oddělením silurským, jakož i hlavní pohyby vrstev vápenných. Vidíme, jak záhyby vrstev u Bubovic a Mořiny jsou naplněny zbytkem Hlubočepských břidlic, pozorujeme u Mořinek opakování Liteňských vrstev, a konečně na obou stranách vyvýšené vrstvy Brdské, Komárovské a Krušnohorské, spočívající na Příbramských.

Průřez tento dává nám také příležitost promluviti o skalním útvaru, posud málo povšimnutým. Jest to *čedič* (Basalt), kterýž na dvou místech svrchní oddíl silurský proráží, a sice vrstvy Liteňské (graptolithové břidlice a zelenokámen). Jedno z těch míst jest blíže temene Lištice na cestě od Sv. Ivana do Berouna, druhé (v průřezu představené) blíže Loděnic, nedaleko cesty do Bubovic.

Čedič ten, bohatý na olivinová zrnka, zaujímá jen malou prostoru, totiž jen vrcholy dvou vrchů, a jest největším dílem drnem a roštím pokryt.

Sloh vrstevné soustavy nedá se zde tak zkrátka, jako rozšíření jejich, popsati. Popis toho požaduje mnoho výkresů a průřezů, a odkazuji tedy v tom ohledu ty, kteréž to zajímá, na své obšírnější pojednání v ročníku c. k. geologické říšské společnosti.

Co výsledek skoumání vyplývá, že vrstvy silurské, od Krušnohorských počínajíc, směřují k severovýchodu, ve svém úklonu pak, ačkoliv všeobecnou podobu soustředních pánví zachovávají, jako vlny mořské nahoru a dolů se vinou, a tedy v rozmanitých záhybech a sedlech se vyskytují. Celá vrstevní soustava jest mimo to prostoupena rozsedlinami ve třech směrech. Jedny jdou dle směru vrstev k severovýchodu, a podle nich bývají vrstvy nejvíce přesmykovány a přelámány. Velmi zajímavé poměry objevují se v tom ohledu mezi Braníkem a Dvorci, kdežto skály vápenné od sebe odtrženy a údolím odděleny jsou, pak u Hlubočep, kdežto se přesmykem velkým vrstvy Hlubočepské (H) mezi Branickými (G) octly (viz obr. 3.), pak pod Slivencem, u Lochkova, u Chotče, Karlšteina, Tetína atd., kdežto všude rozmanité přesmyky v tom směru se objevují.

Obr. 3.

Hlubočepy



Druhý směr rozsedlin jde k severozápadu a prostupuje tedy napříč vrstevní soustavu. Rozšířením některých rozsedlin povstaly hluboké rokle a skalní údolí, jako mezi Tachlovicemi a Radotínem, mezi Lužcem a Karlíkem, u Karlšteina atd. Sem náleží také údolí Berounky mezi Tetínem a Srbskem, pak údolí potoka Suchomastského.

Třetí směr rozsedlin jde od jihu k severu; k němu náleží též hluboké údolí Vltavy u Chuchel a údolí Kačáka u Sv. Jana.

Z jiných útvarů panují v krajině kolem Prahy a Berouna, ode mne mapované, *útvar křidový,* se svými oběma členy, totiž kvadrovým pískovcem a opukou. Útvar ten pokrývá svými vodorovnými vrstvami jen některé výšiny okolo Prahy, jako Vidovle a Bílou Horu, pak se prostírá na vysočině mezi Unhoštěm, Buštěhrady a Středokluky; též v několika osamotnělých částech u Turska, Vodolky a Zdib.

Konečně jest vysočina pokryta na přemnohých místech *starým náplavem* (Diluvium), hlínu, písek a oblázky obsahujícím. V hlinách vyskytují se kosti a zuby slonů a nosorožců.

Údolí jsou všude pokryta novým náplavem.

O těchto jinak velmi zajímavých útvarech mohu teprva jinde mluviti, obmezuji se zde prozatím jen na vytknutí hlavních výsledků lonských prací.

Pro letos jsem pozván, zúčastniti se při dalším mapování geologickém, řízeném p. báňským radou Lipoldem; přiděleno jest mi okolí Úvalské, Brandejské a Jílovské, od Prahy až k Českému Brodu. Doufám tu práci dokončiti během prázdnin školních, načež neopominu v našem časopisu zprávu podati.

Kterak se vyvinují květní částky.

Od *Ladislava Čelakovského.*

Dějiny vypravují nám o mužích bystrotou ducha po světě proslulých, o hrdinách, jejichž světovládnému meči národové se kořili, o státnících, kteří mohútnými výmysly trůny a státy povznesli na výšku dříve nepoznanou, o mužích vlastenských, obětovných, otužilých v pracích a nebezpečenstvích, porušení výhodami jakými koliv nepřístupných, kteří vlast svou v nehodách od konečné pohromy zachovali, aneb národ v řetězích utuhlý na výsluní svobody a poznání vyvedly. My se obdivujeme velikánům, razivším nové dráhy vědám a uměním, aniž často se ohlížíme po oné mnohdy podivu hodné, zajímavé cestě, na níž se původní zárodky jejich genia a jejich charakteru vyvinuly. Naproti oněm vzorům cnosti občanské a umělosti vynikají na druhé straně v směru opáčném duchové, ve všelikých hanebnostech, v ukrutenství, nemravnostech, v zarputilosti mysli vycvičení, a před jejich obrazy, v zrcadle jejich činův se objevujícími, trneme hrůzou a ošklivostí. I musíme se dle povahy našeho ducha, jenž nerád pouhými úkazy se spokojuje a po jejich původech pátrati se snaží, bezděky otázati, jaké asi vychování, příležitosti ve mládí, příklady od jinud na takové a ne jiné vyvinutí působiti musily. Abychom pak tomuto snažení své zvědochtivosti zadost učinili, chápeme se dychtivě zpráv životopisných, a uspokojení naše bývá tím úplnější, čím souvisleji a jasněji před zrakem naším rozvíjí se pásmo událostí, v duchu i zevnitř osobnosti nás zajímající přihodilých. Ovšem pak s největším účastenstvím naším potkávají se autobiografie čili životopisy, rukou samé slavné osobnosti nakreslené, jestliže na nich pečet pravdy, neskalené marnivostí neb básnivostí spisovatele shledáváme. Biografie Rousseauův, Goethův, Caesarův budou věčnou cenu míti, dokud zalíbení v poznání vývinu duševního v samém duchu lidském nevyhyne, čili vlastně dokud lidský duch sám nevyhyne.

K čemu ale na zdání tak daleko zabíhám od předmětu, o němž dle nápisu hodlám pojednati? Toliko, abych napřed ukázal v oboru duchovnosti, kterak důležité jest poznání toho, jak se vyvinovala bytost, ve své poslední, hotové podobě nám toliko nedostatečně pochopitelná. Neboť to, co platí v oboru ducha lidského, nepozbývá ani v oboru smyslné, na zdání duchaprosté přírody své platnosti. Kdo s potěšením a mnohdy s unešením pohlíží na rozmanité, často velekrásné, jindy podivné a záhadné tvary a podoby v říších zvířat, rostlin a kamenů — a který poněkud čilý a procitlý člověk by toho nečinil? — ten, ač nechce-li se s povrchem spokojiti, musí nutně se hledět poučiti o spůsobu jejich povstání, poznenáhlého vyvinutí a konečného dotvoření. A hle, přihlídneme-li bystřeji, máme tu autobiografii těles přírodních, kterouž nám sami živočichové, rostliny a kameny vypisují, ač dá-li si kdo na práci a je-li dosti cvičen ve čtení jimi psaných písmenek. Zpytovatelé přírody již drahně času uznali, že bez této cvičenosti, bez známosti spůsobu vyvinování nikdy nedojdou dokonalého, neklamného poznání, i jali se tedy, zvláště zoologové a botanikové, různé proměny jednotlivých ústrojů i celých těles pozorovati, čímž pak celý postup vyvinování sestaviti sobě dovedli. Geolog nespokojuje se více znalstvím povrchní kůry zemské dle hornin a kamenů ji skládajících, nýbrž z uložení vespolného horních vrstev, z posloupnosti, nakloněnosti jejich, a ze zbytků živých někdy tvorů mezi nimi pochovaných upravuje domyslem knihu dějin naší země od prapsousty až do časů nynějšího řádu jejího. Kniha původního textu, z něhož on překládá

dějiny zemské, jest skamenělá, utkvělá, potomstvu k studování zachovaná; tvory organické naopak píší biografie svého vyvinování opět a opět na různé lístky, sotva napsané a již zase v niveč odváté; toliko hbitému skoumateli poštěsťuje se, tu tam některý lístek uchvátit a zachovat. Neboť všeliký tvor jednoho rodu a spůsobu opakuje věčně nezměnitelným zákonem za dnů našich proměny svého vyvinování. Na tom též se zakládá methoda, jakouž možná skoumati souvislost proměn všelikých. Samo sebou totiž jest patrno, že zřídka jenom může oko skoumatelovo pomocí drobnohledu neustálým sledem dívati se, jak některý tvor se vytvořuje, jenom když jest dosti jednoduchý neb prosvitavý, jako na př. jednoduché řasy vodní, anebo infusorie nebo průhlední slimejši (akalefy); jinde musí používat pytevního nože, aby jednotlivé částky poznal, a tím tedy dalšímu vzrůstu a vývinu ránu zavdávat. Ješto ale všickni jednotníci stejného rodu také stejným postupem se vytvořují, jest přírodozpytci ovšem dovoleno, různé změny téhož údu organického na rozličných jednotlivcích skoumati; závisíť ale potom od jeho zkušenosti a důvtipu, aby různé vývinem podoby do náležité řady sestavil, zrovna tak jak ve přirozeném vyvinování za sebou v čase následují. Jen když mladší a starší formy téhož ústroje náležitě umí rozeznávat, poštěstí se mu také nechybný vývod celého pochodu. Rovněž patrno jest každému, že musí dostatečný počet různých tvarů před očima míti, má-li všecky proměny seznávati, a že od nejmladších počátků musí vycházeti. Avšak netřeba déle se šířiti o methodě, kteréž četní příkladové v tomto pojednání pozornému čitateli jak slovem, tak obrazem doličí. Obral jsem sobě totiž za úkol, uvést jemu ve známost spůsoby nejhlavnější, jimiž se vyvinují částky ve květu, nejvýbornějším to útvaru celé rostliny. Proč právě na rostlinstvu chci ukázati spůsob vyvinování, toho mimo jiné hlavní důvod mám ten, že právě na rostlinách snadněji jest je skoumati a seznati nežli na živočiších, kdež jsou ústroje četnější i složenější. Ostatně ale jsou mnohé obdoby vyvinování v obou říších tak, že nesmíme obojí pochody naprosto rozdílnými mníti; jmenovitě platí v obou zákon, dle něhož všecky ústroje z počátku co nerůzněná, jednoduchá těla se objevují, kteráž teprva rozdělováním, rozkládáním ve vrstvy, různým rostem ve složitější oudy jiné podoby se přetvářejí.

Jak svrchu praveno, obracejí botanikové, tak jako zoologové, od delšího času pozornost svou také k vyvinování se částek organických; mezi prvnějšími jmenovitě příkladem Mirbela ve Francouzích, Schleidena v Němcích. U vědy milovných našich sousedů obírali se jednotlivými výzpyty, k vyvinování květů čelícími, mimo samého Schleidena také Schacht, Wiegand a j., nade všecky předčí ale rozsáhlostí i úplností svých pozorování, neméně krásně vyvedenými, četnými obrazy Francouz J. B. Payer, jenž své dílo před třemi lety (1857) v Paříži vydal s titulem: *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, to jest o vyvinování květu methodou srovnavací. O hojnosti materialu tam shromážděného svědčí neméně než 154 tabulí, každá v průměru s více než 30 rytými obrázky.

V díle tom, na kterémž spisovatel od r. 1844 neunavně téměř co den pracoval, probrána spůsobem obsáhlým největší část přirozených řádů rostlinných, toliko že nejvíce řády dikotyledonů vyčerpány jsou, méně pak monokotylní rostliny, nahosemenné ale, jako sosny a cykadey, zúplna pominuty.

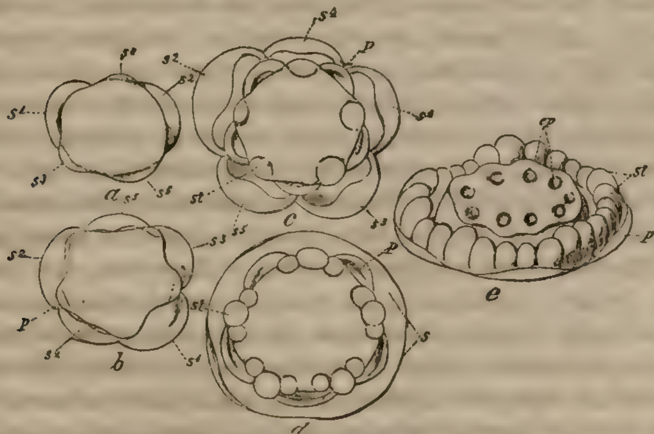
Na základě Payerova spisu počnu již vykládat vyvinování květu samého. Prvopočátek každého květu není nic jiného, nežli tělo více méně klenuté, polokulaté neb kuželovité, kteréž botanikové lůžkem nazývají a kteréž osní částkou květu jest. Znenáhla vypučí

na obvodu tohoto lůžka postranní částky, přívěsky, nejprvé v podobě malých bradavek neb hrbolků, zrovna tak jako listy v tvořícím se pupenu. Poboční tyto částky, z nichž potom kalich, koruna, tyčinky, dílem i pestíky se vytvoří, slušno tedy považovati za listy pro účel květu zvláště proměněné. Z toho také vysvítá pojem toho, co květ jest, totiž všecky květní částky na konci *jedné* osy dohromady, buďte již tyto části úplně neb neúplně vyvinuty. Dle tohoto jednoduchého a přirozeného výměru, co květ jest, uznáme také tak zvanou kočičku samčí na sosně, ze mnoha tyčinek na jedné ose, ale bez květních obalů záležející, za jediný toliko květ, navzdor Schleidenu, jenž každou tyčinku velmi nesprávně co zvláštní květ pojímá; naopak uznáme laikův domnělý květ souložných rostlin, na př. astry, chudobky, za shluk mnoha květů, poněvadž tu mnoho květních os na společné ose směstnáno jest. Majíce již vyvinování květu a jeho částek úplně vyložiti, musíme ohled míti předně na postavení a poměry listních přívěsků ve květu, a na pořádek, v jakémž se objevují, zadruhé na spůsob, kterak z původní bradavky tak rozmanité tvary vyvinouti se mohou.

a) *Postavení a pořádek výwinu květového.*

Všeobecný výsledek skoumání o tomto předmětu jest zákon ten, dle něhož se nejprvé vnější (neboli dolejší) květní listy objevují, a tak dále pořádkem vnitřní až k nejvnitřnějším. V úplném květu objevují se na počátku bradavky, kteréž kalich tvořiti mají, potom, o něco výše, začátky koruny, pak prašníky, posléze začátky listů, z nichžto plod se skládá (zkrátka plodolisty). (Obr. 1.) Tyto částky, jsouce poboční neboli listové

Obr. 1.



Citrus aurantium, citron. Vývin květních kruhů: *a, b, c, d, e* květy rozličně staré, podlé pořádku, *s* kalichové lístky, pořádkem čísel se objevující, *p* korunní listy, *st* tyčinky, *cp* plodolisty.

ústroje, řídí se ve svém postavení a seřadění ne jinými pravidly, než obyčejné listy samy. Známo jest, že se listy po točené spiralní linii na své ose řadí, vyvinujíce se kolem osy v nestejných výškách, ale v rovnovážném směru asi stejně od sebe vzdálené. Táhneme-li čáru od jednoho listu k listu nejblíže vyššímu, a od tohoto výše, obdržíme spirali několikráte kolem osy se otáčející, a jdouce po ní přijdeme jednou k listu, jenž v kolmé,

rovné čáře nad oním listem stojí, od kteréhož jsme byli vyšli. Čím listy od sebe vzdálenější v rovnovážném směru na obvodě osy, tím méně jich se nachází v takové spirali, a ovšem i naopak; tyto dvě věci tak od sebe závisejí, že, vím-li kolik listů v naznačené části spiralní čáry (nepočítaje list zrovna nad prvním stojící) se nalézá a kolikráte ta spirale se otáčeti musela, vím také vzdálenost dvou listů od sebe, z čehož zase pravidelné postavení na ose pochází. Stojí-li na př. třetí list nad prvním, při čemž spirale od toho k onomu činí obvod jeden, dělí se tu dva listy v jeden obvod, čili vzdálenost jejich měří se polovicí obvodu osního, což vyznačujeme zlomkem $\frac{1}{2}$; stojí-li na př. šestý list nad prvním, obešla také spirale osu dvakráte, i dělí se 5 listů ve dva obvody, což píšeme zlomkovitě $\frac{2}{5}$. Z velmi četných pozorování na rozličných rostlinách vyšla taková zákonnitost na jevo, že dotčené zlomky tvoří mathematickou řadu, v nížto každý povstává sečtením čitatelů i jmenovatelů dvou předešlých zlomků. Řada ta jest $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$ atd.

Již obyčejné listy nacházejí se ale někdy také v téže výšce kolem osy, a stejně od sebe vzdálené vyvinuty, a pak jsou postaveny do přeslenu, jako na mařince (Asperula). Přeslen můžeme si mysliti jako neskonale staženou spiráli, jedenkráte okolo osy otočenou; vyznačíme jej tedy důsledně zlomkem (1/n), kdežto znamená n počet listů v jeden obvod se dělících. Také přesleny střídají se zase vespolek, tak že listy jednoho přeslenu s listy vyššího v úhlech se křižují, až pak zase listy některého přeslenu zrovna nad prvním stojí. Chtěje zvěděti o mnoho-li oddálen jest list od nejbližšího listu vyššího přeslenu, dělím toliko 1/n počtem přeslenů nekryjících se, kterýž opět jest z řady 2, 3, 5, 8.... Kryje-li na př. dvoulistý přeslen třetí přeslen pod ním, budou se dva přesleny křižovati, úhel mezi dvěma nejbližšími listy bude čtvrtina obvodu, neboť $\frac{1}{2}:2 = \frac{1}{4}$.

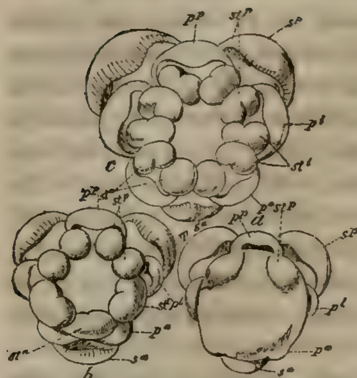
Dle dvojího spůsobu spirále a přeslenu vyvinují se také květní listy, a v obojím případu, stojí-li totiž ve spiráli silně stažené, nebo v přeslenech kolem na lůžku, jest také pořádek, v jakém vznikají, rozličný. Lístky kruhu neb přeslenu totiž povstávají současně co bradavky stejné velikosti, ve spiráli ale objevují se jeden po druhém podle svého pořádku na spiráli. V dokonalém květu bývá namnoze těžko určiti, zdali lístky jeho v kruhu anebo ve spiráli stojí, protože i ve spiráli lístky velmi ztěsna nad sebou stojí a tím jejich postavení přísnému kruhu velmi se podobá, z prvních počátků ale možná na otázku tuto neomylně odpověditi. Není však potřebí, aby všecky květní lístky veskrze jenom ve spiráli anebo jen v kruzích povstávati musily, naopak bývá tomu tak velmi zřídka. Na Calycanthu máme takový převzácný příklad květu, jehož kališní, korunové, prašníkové i plodní listy všecky v jedné spiráli se nalézají. Co příklad opáčný stůj zde kaparovitá rostlina Cleome, mající kalich ze dvoulistých kruhů, jeden kruh ze čtyr listů korunních, tyčinek šest též do kruhu, a dva vstříčné plodolisty. Z uvedeného pak právě příkladu zase patrno, že nemusí všecky kruhy co do počtu lístků rovny býti, nýbrž že počet jich až k prašníkům nejčastěji se množí, v kruhu plodolistů zase ho ubývá. Velmi znamenitý, a s nemnoha výminkami se objevující úkaz jest ale ten, že *kalich ve spiráli chodem postoupným, koruna naproti tomu ve svých dílech současně do kruhu se vyvinuje.* Kalich pak povstává spirálně netoliko když z neurčitě velikého množství lístků tvořen jest, ale i když v počtu lichém a to nejvíce 5 a 3 se vyskytuje. Lístky 5listého kalichu jsou od sebe pravidlem o $\frac{2}{5}$ obvodu vzdáleny, i vznikají v pořádku, jejž obr. 1. ukazuje. Postavení to slove pětečným

(quincuncialis). Jenom tehdy, když čtyrlupenný jest, skládává se kalich z dvou se křižujících dvoulistých přeslenů. Co jest pravidlem kalicha, to při koruně jest pouhou výminkou, neboť spiralní postavení jejích lístků jen tehdy se jeví, když jich veliký počet bývá, jako při vodní bílé lilii (leknínu), kaktusech, již jmenovaném Calycanthu, avšak čtyrčlenné i 5—3členné koruny téměř bezvýminečně pojednou v přeslenech povstávají. Viděti jest z této protivné povahy těchto dvou květních obalů, kterak se kalich více rovná obyčejným lupenům a listenům, jej předcházejícím a také spiralním, kdežto v koruně všecky částky se stahují a směstnávají do kruhu. Paměti hodna a s tím, co předesláno, shodná je ta okolnost, že některá okvětí, ze 2 trojčlenných kruhů se skládající, která pro stejnou podobu a podstatu obou kruhů za jednoduchá považujeme, na př. na mnohých monokotyledonech, chřestech, a j., nebo na šťovíku (Rumex), vnější kruh svůj ve spiráli, vnitřní v přeslenu vyvinují.

Jako lístky korunní objevují se také prašníky v celku řidčeji v posloupné spiráli, nežli v přeslenech, nejvíce jen, když jsou v počtu neurčitě množitém, jako při magnoliích a pryskyřnicích. Jestliže pak také lupeny korunní spirálně vystupují, různí se pak úhel jejich vzdálenosti obyčejně od úhlů tyčinek; příklad jest čemeřice smrdutá (Helleborus foetidus), kdežto se našlo, že listy korunní, zde medníky zvané, dle zlomku $\frac{5}{13}$ seřaděny jsou, kdežto tyčinek 21 na 8 obvodů přichází. Obyčejně však vyvinují se tyčinky v přeslenech, v každém přeslenu vždy současně a vnější přeslen vždy před vnitřním dle vůbec platného pravidla. S ohledem na obaly květní panuje namnoze taková pravidelnost ve květech, že se první kruh tyčinek s předcházejícím přeslenem neb kruhovitou spirálí buď koruny buď okvětí střídá, a podobně každý kruh tyčinek s předcházejícím kruhem, jestliže jich více se utvořuje. Ovšem tedy obsahuje každý přeslen tyčinek i koruny stejný počet lístků. Ješto pak kruh koruny s kruhem neb kruhovitou spirálí kalicha též se střídá, stojí prašníky prvního přeslenu zrovna nad lístky kalichovými, a tedy vládne v květech obyčejně zákon 1/2. n. Dle druhého, méně obecného pravidla stojí ale prašníky prvního kruhu zrovna nad lístky koruny neb okvětí předcházejícího, a teprva druhý kruh s nimi se střídá. Příkladové jsou: Trandescantia, Euphorbia, Chenopodeae, Hypericum, Tilia, Malvy, Lasiopetalum, Rhamneae. Jsouť ale tři okolnosti, kteréž původní pravidelnost v tvořícím se květu někdy zahaliti mohou, a sice nezřídké zdvojení prašníku původně jednoho, naopak zase splynutí původních dvou tyčinek v jednu, zatřetí pak rozložení jedné tyčinky v celou kůpu.

1. Zdvojí-li se všecky tyčinky jednoho přeslenu, neruší se tím vlastně pravidelné postavení, ale pravidelnost jeho stává se jinakou. V květu líčidla (Phytolacca decandra) zniká zpočátku 5 hrbolků, s pětilupenným okvětím se střídajících, ale v krátkém čase zdá se každý hrbolek dělit rýhou k středu květovému směřující ve dvé, tak že potom na místě jedné dvě tyčinky blíže sebe sedí. Velmi zřejmě zdvojují se také prašníky známé naší pižmovky (Adoxa, viz obr. 2.), kdež v konečném květu čtyry prašníky v osm se promění. Jestliže ale toliko některé začátky prašníků se zdvojí, trpí tím pravidelnost ujmu, přecházejíc buď v pouhou souměrnost, buď v úplnou nepravidelnost. *Microtea* z řádu lebedovitých (Chenopodeae) mívá 5, 6, 7 neb 8 tyčinek, ačkoli původně 5, jako listů okvětních, vypučí. Zdvojení tyčinek bývá tedy často příčinou, že v některých květech počet tyčinek proměnlivý jest na ujmu bezpečnosti systému Linnéova. V květu planých kaštanů (Pavia) pochází proměnlivost také z jiné příčiny, proto že totiž k prvot-

Obr. 2.

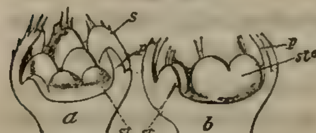


Adoxa moschatellina, pižmovka. Písmena značí totéž co v obr. 1.; nahoře připsané *p* znamená zadní, *a* přední, *l* postranní části květní.

nímu kruhu 5 prašníků ještě tu i tam mezi nimi jednotlivá tyčinka druhého kruhu vypučí, kteráž se někdy ještě i rozdvojí. Ze dvou přeslenů tyčinek častěji se rozdvojuje jen jeden, a druhý zůstává nerozdělen, a sice to bývá častěji zevnitřní kruh. Tak na př. v květu šťovíku a rhabarbory znamenáme 6 tyčinek vnějších, po dvou zblížených, a mezi nimi vnitřní přeslen toliko 3 tyčinek; naopak ostávají dva vnější prašníky květu křižovitého (Cruciferae) jak jsou, ale dva vnitřní se podvojí, a tyto čtyry pak, jak známo, přerůstají v délce 2 vnější tyčinky. Mohou také oba přesleny se podvojiti, na př. v květu jednoho druhu ličidla (Phytolacca icosandra), kdežto 5 vnějších prašníků se vesměs zdvojuje, z vnitřního přeslenu ale 2 prašníky celé zůstávají, tak že se v něm toliko osm prašníků počítá. Zdvojování prašníků děje se zhusta pod očima samého pozorovatele, když na onom místě, kdež zprvu jeden prašník vzniknul, později dva spatřuje, jindy však vznikají hned od počátku dva prašníky na místě jednoho.

2. Původní dva prašníky srůstají v jediný. V květu dýní spatřujeme korunu pětidílnou, tyčinky ale jen tři, což se zdá odporovati pravidlu stejnoměrnosti květních přeslenů. Vyvinování vysvětluje tuto nepravidelnost. Nejprvé totiž vypučí skutečně 5 hrbolků mezi lístky korunovými, ale brzy rostou dva a dva hrbolky pospolu (obr. 3.), až vyrostou z nich dva na konci vykrojené prašníky, kteréž se již svou značnou šířkou ze dvou srostlými vykazují. Zcela podobně stojí za 5lupennou korunou rodu *Hippocratea* toliko 3 tyčinky, ale velikostí sobě docela rovné, přece však pozorovatel od počátku nevidí více než tyto 3; i nezbývá tu než mysliti, že zde srostání dvou prašníků jest soudobné od počátku.

Obr. 3.

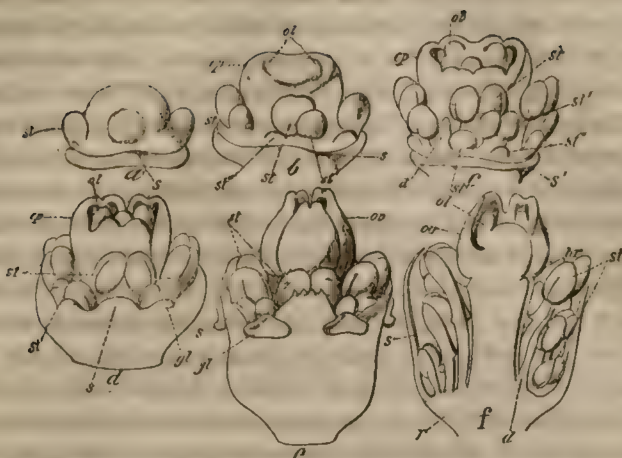


Cucurbita pepo, dýně. *stc* prašník ze dvou srostlý, ostatně jako v obr. 1.

3. Nejznamenitější úkaz při vyvinování se tyčinek jsou bez odporu tyčinky složité, překvapující to výsledek Payerových skoumání. Nejjednodušším spůsobem vznikají v květu citronovém a pustorylovém (Philadelphus); objevíť se nejprvé pět bradavek mezi lístky korunnými, jakoby pět tyčinek povstati mělo (obr. 1.), ale zatím co dále rostou, zplodí každá dvě jiné bradavky, jednu v levo, druhou v pravo, potom zas dvě, a tak napořád, tak že původní bradavky stanou se znenáhla 3-, 5-, 7-laločnými, až konečně pět skupenin tyčinek v květu se nachází. Kdo se ještě ze článku o Luštinatých pamatuje na spůsob, jímž složité listy těchto rostlin se vyvinují, s překvapením musí znamenati, že zde ve květu něco docela podobného se děje, a že právem tyto svazky tyčinek náleží tyčinkami složitými nazvati.

Ve květu pryšce (Euphorbia, viz obr. 4.) objeví se nejprvé 5 prašníkových hrbolků kolem do kruhu, brzy vypučí po jedné straně každého prašníku druhý, a proto že mladší, proto i menší prašník, pak po druhé straně o něco níženji třetí, pod druhým čtvrtý atd.

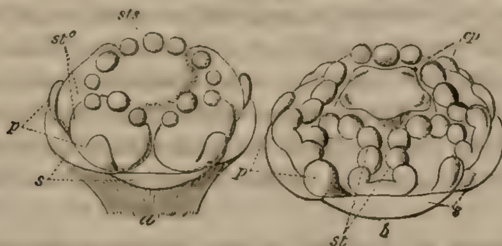
Obr. 4.



Euphorbia lathyris, pryšec. *s* okvětní lístek, *st*, *st'*, *st''* tyčinky, *cp* plodolist, *ol* vajíčko, *d* výrostek lůžka (terč), *gl* žlázka mezi cípy okvětí, *ov* vaječník, *br* terč podplodní.

Čím časněji která tyčinka vznikla, tím vyvinutější ji vidíme: nejstarší tyčinky stojí patrně uvnitř, nejmladší zevnitř, a kdo by jen na poslední zjev květu ohled bral, mohl by se domnívati, že má několik přeslenů tyčinek před sebou, a zásadní pravdu, že se vnější kruhy před vnitřními vyvinují, za vyvrácenou míti. Úplný přehled vývinu ale učí, že máme v pryšcovém květu 5 složitých tyčinek v jednom přeslenu.

Obr. 5.



Tilia americana, lípa. st^c hrbolek složité tyčinky, st^s jednotlivé tyčinky (*s*, *p*, *cp* atd. značí vždy to samé co v předešlých obrazech).

Přihlédněme dále, kterak se tvoří tyčinky ve květu lipovém (obrazec 5.). Když vypouchnou prvotní dosti značné hrbolky prašníkové, vzroste na každém, a sice na nejvyšší vnitřní straně menší bradavka, po jejích stranách níženi dvě jiné, a tak dále, jako u citronu, toliko že tyto prašníkové bradavky po krajích původního hrbolku dolů až k lístkům korunovým se vyvinují. To samé se děje u mnohých rostlin malvovitých, na př. u Lavatery, hibišku a j. U prvnější ale zdvojuje se ještě známým spůsobem každý prašník ve svazku, tak že máme tyčinky dvojitosložité. Vyvinování složitých tyčinek třezalky (Hypericum) a Spasmannie, rostliny lípovité, liší se od onoho lípy samé toliko tím, že se nejen kraje původního hrbolku, ale i líc neboli hřbet prašníky pokrývá. Porovnal jsem právě složité tyčinky s listy složitými: lípy americké činí podobnost obou

ještě nápadnější. Jako totiž složené listy některé na konci nenosí lístek, nýbrž přetvořenou úponku (na př. vikve), tak i nejhořejší bradavka ve svazku tyčinkovém americké lípy přeměňuje se v plátek jakýsi, a u Cajophory v podoby ještě obzvláštnější vyrůstá. Myrta má podobně složité tyčinky, avšak bradavky každého svazku vznikají tu od zevnitřka do vnitř chodem opáčným. Zvláštním spůsobem tvoří se složité tyčinky malvovité Pavonie: na prvním hrbolku vypučí dvě bradavky vedle sebe, jakoby se hrbol podvojiti chtěl, avšak větší bradavka rozdělí se příčmo ve větší hořejší a menší dolejší hrbolek, onen větší a pak menší prvotní bradavka opět ve dví se jako překrojí, čímž svazek 5 tyčinek naznačen jest. V samčím květu skočce (Ricinus) vypučí několik kruhů složitých tyčinek pravidelně zdola nahoru, až celé klenuté lůžko pokryjí; každý hrbolek se opětovaně zprvu ve 2, pak ve 4 bradavky rozdělí, až z něho povstane svazek mnohých tyčinek.

O postavení plodolístků nelze mnoho všeobecného pověděti. Vůbec počet jejich bývá často menší než počet předcházejících tyčinek i květních obalů, aneb byl-li i ten dosti skrovný, aspoň ne větší. Proto také namnoze v jediném přeslenu se vyvinují, a jsou-li v stejném počtu co předcházející kruh tyčinek, jako u balsaminek, čapích nosů, Celastrů, tedy se s nimi pravidelně střídají. Častěji ve květech pětičlených vyvinují se toliko 3 plodolisty, a pak bývají tak postaveny, že nad 3 prvními kališními lístky stojí, u cvikly (Beta), Begonie, rdesna (Polygonum); velmi zhusta pouze 2 plodolisty, na př. u okoličnatých, pyskatých, tlamatých, spoluložných rostlin; anobrž jenom jeden, na př. ve květu luštinatých, kopřiv. Velmi zřídka záleží kruh plodolistů ze většího počtu nežli předcházející kruhy, na př. u mnohých malvovitých (Malope, Kitaibelia). Tam se totiž objeví uvnitř květu 5 do pětihranu postavených hřbetů, na jejichž vnějším kraji četné plodolisty vypučí, a sice se to děje tak jako u složitých tyčinek citronu: nejprvé vypučí bradavka uprostřed onoho hřbetu, po jejích stranách dvě jiné atd., až celý kraj pětihranu plodolístky obemknut jest. Ze mnohých plodolístků, ač nikoli na spůsob složitých tyčinek, nýbrž současně v kruhu povstalých, skládá se také plod máku, leknínů, žabníků (Alisma). Nejvzácnější příklad plodolistů ve dvou přeslenech, vnějším a vnitřním, postavených poskytuje malý rod Punica (granátové jablko), jejíž zajímavý plod později ještě seznáme. Kdykoli ale veliký počet prostých plůdků na lůžku vyniká, bývají plodolisty ve spiráli (tak jako mnohdy tyčinky) postaveny, a sice u mnohých rostlin z řádu pryskyřníkovitých a růžovitých.

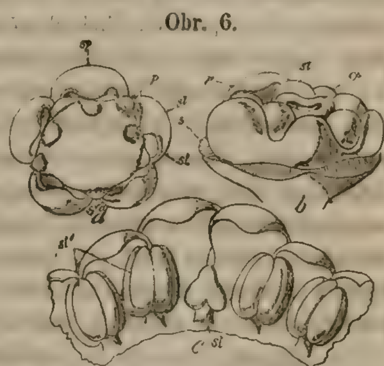
Rozmanité postavení a počty květních lístků stanovují zvláštní souměrnost každého květu; avšak jest ještě jiná věc, od které souměrnost závisí. Květ totiž vyvinut jest do tolika stran, kolik květních částí v kruhách okvětních se nachází; jestliže pak všecky strany stejnou měrou rostou, bývá květ úplně souměrný čili pravidelný; pakli ale některá strana vzrůstem svých lístků převládá, činí květ jenom dvoustranně souměrný. Povaha pouze souměrná ukazuje se mnohdykráte již na počátku, ješto hned zprvu korunní lístky, tyčinky, plodolisty na některé straně převahují, na př. veleznačně ve květu resetky: tu hned zprvu jest jedna strana lůžka výše vyklenuta, zároveň pučí tam nejprvnější korunní lístky, tyčinky i plodolisty, po nich částky pobočné, a naposledy částky na straně lůžka snížené. Tak jest neúplnou souměrností i pořádek ve vyvinování tím porušen, jednotlivé kruhy nevyvinují se již současně. I ve vyvinutějším květu značí se tato souměrnost nestejnou velikostí k sobě náležejících dílů (viz obr. 2 a 6). Sem také náleží řád Ledvinovníkovitých (Anacardieae), v rodu Mangifera vznikají už prašníky ponenáhlu, z nichž

první největší vzroste, ostatní čtyři zakrní; v květu škumpy (Rhus) jest kruh tyčinek sice ještě pravidelný, ale z tří plodolistů objeví se z počátku jen jeden, dva později, kteréž také ve vzrůstu daleko se opozďují. Také květ motýlovitý vyvinuje se nepravidelně, tak sice že strana pavézky (vexillum) v koruně i v tyčinkách udaným spůsobem jak u resedy převládá. Původní nepravidelnost se ale někdy zase ve květu vyspělém vyrovnává, jakož vidíme, že i děti někdy z prvotních vad a nesouměrností tělesných se vyrůstají. Parnassia, kvítek sličný na mokrých podhorních lukách hojně se plemenící, má květ zprvu ve všech kruzích nestejně vyvinutý, a přece, než vyspěje, dorůstají opozdilé částky svých předchůdcův a květ se stává zcela pravidelným. Naopak jsou ale jiné květy, zpočátku pravidelně založené, kteréž později nestejným vzrostem ztratí svou pravidelnost, o čemž později na patřičném místě více.

β) O vyvinování se rozličných podob útvarů květních.

Sledujeme-li pozorlivě posloupné formy, jakéž květní lístek během svého vývinu na se béře, shledáme, že každý na zpodu svém dále roste tím spůsobem, že nejprvé utvořená špička více a více se vyzdvihuje, kdežto pod ní lístek vždy širším zpodem se vynořuje, až se zpodiny listů v kruhu postavených netoliko dotýkají, ale i z části krajemi kryjí. Takto vyrůstá v celku každý lístek květný, i mívá v jisté době po svém vzniku pravidelnou okrouhlenou, nahoře užší, dole širší podobu; všecky nepravidelnosti ve formě teprva dalším vyvinováním počínají. Velmi často stává se (obr. 6.), že lístky do jednoho kruhu, neb do kruhovité spirále sestavené jen až potud oddělené o sobě rostou, pokud se dole nedotýkají, potom ale pospolu v jedné nedílné kruhovité korunce rostou, až se dokonale vytvoří. Počátky srostlolupenného kalicha neb koruny neb srostlých tyčinek jsou tedy docela prosté lístky, kteréž později jakožto cípy neb ušty nad trubkovitou zpodní částí se vznášejí. Tomu spůsobu vyvinování jenom tehdy lze porozuměti, přihlédáme-li k tomu, že právě nejhořejší částka lístků nejdříve jest založena. A netoliko lístky jednoho kruhu, ale i dva rozličné kruhy mohou tím spůsobem dále pospolu růsti; tak na př. u Labiat, Boraginei, Scrophularinei, Primulacei (kamž petrklíč náleží), a mnoho jiných rodů rostlinných zdají se tyčinky z vyššího kraje srostlolupenné koruny vyrostlé, skutečně ale byla zprvu koruna pro sebe, i tyčinky z lůžka pro sebe, avšak v jisté době vyzdvihne se trubka koruny, tyčinky s sebou ponášejíc. Příklad ten, kde tyčinky s korunou srůstají, jest ale skutečně jediný nám známý, jehož k srůstání dvou rozdílných kruhů uvésti můžeme, neboť nikdy nesrůstají kalich s korunou, neb tyčinky s plodolístky.

Obr. 6.



Lophospermum erubescens.
V *a* jsou korunní lístky ještě prosté, v *b* už dole srůstají; *st* tyčinka zakrnělá, *st'* tyčinky plodné.

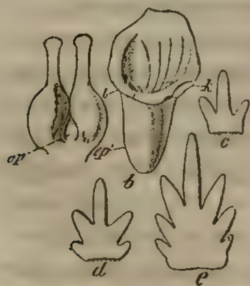
Ačkoli sic okvětí trubkovité vůbec z více sourostlých lístků sestává, mohu přece příklad uvésti, kde jest trubkovité okvětí skutečně od počátku jenom jednolupenným, totiž podražec (Aristolochia). Ono povstává co kruhovitá obruba, jejíž jedna strana silněji vzhůru roste, tak že ousti její, zprvu rovnovážné, vždy šikmějšího směru nabývá,

až naposled přímou skulinu v okvětí tvoří. Potom povznese tento rozštípený kraj podrůstající trubka do výšky.

a) O vyvinování se obalů květních, kalicha, koruny, okvětí.

Možno-li v dokonalém květu dva tvarem, barvou, podstatou rozdílné útvary okvětní rozeznati, na př. u zvonků, lípy, luštin a. m. j., jmenuje se vnější *kalich*, vnitřní *koruna;* jestli toliko jeden útvar, jako u lilií, slove prostě okvětím. Jsou ale také některé rostliny, u nichž se pod kalichem ještě vnější rozdílný útvar vyvinut nalézá, a jejž *kališkem* nazveme. Jeho původ a vyvinování bývá velmi rozličné. Před kalichem malvovité rostliny Kitaibelia objeví se nejprvé dva skoro vstříčné lístky, později po stranách každého lístku dvě bradavky, kteréž za lístky vedlejší neboli palisty považovati sluší, protože později povstávají, zrovna jako palisty zelených listů; a tak tedy kalíšek 6dílný ze dvou listenů a jejich 4 palístků záleží. U Malvy samé záleží 3dílný kalíšek z listenu jednoho a dvou palístků. Kalíšek některých růžových, na př. jahod, mochen, povstává jinak; nejprvé totiž vypučí lístky kališní, a potom teprva mezi těmito vnější ušty kalíška, a z tohoto opozděného vyvinutí musíme soudit, že jsou to taktéž palisty listů kalíškových, avšak těch by mělo deset býti, vždy dva vedle sebe, protože každý lístek dva palístky mívá; nicméně místo dvou pospolu vždy jen jeden se vyvinuje. Musím podotknouti, že také mezi vstříčnými lupeny toliko dva palisty se jeví. Rod růžovitý *Aremonia* spojuje kalíšek jahodníka s kalíškem malvy, totiž ze dvou listenů a jejich palistů povstalým, jenž ale níženji pod kalichem a hořejším kalíškem stojí. Konečně na květu kypreje (Lythrum), kde také pět lístků pod a mezi lístky kalichovými stojí, vyrůstá kalich později, tak že zde kalíšek z lístků samostatného kruhu utvořen.

Obr. 7.



Nigella arvensis.
a medník čili lístek korunní.
Aquilegia vulg., orlíček.
b ostruha lístku korunního.
Reseda odorata.
c, *d*, *e* vývin lístků korunních.

Podoba lístků kalichových i korunních, nebo i okvětních bývá zprvu vždy pravidelná, totiž bradavka sploštělá, dole širší nežli nahoře; všeliké nepravidelnosti, výrostky atd. dějí se teprva později nestejným vzrůstem některých lístků, aneb některé částky lístku květního. Některé lístky na př. vybíhají na zad v tak zvanou ostruhu, dutý, trubkovitý přívěsek, jako u violek, balsaminek, řeřichy kapucínské, mnohých vstavačů (Orchideí), orlíčka, stračky (Delphinium), a sice u prvnějších třech kališní listy, u ostatních lístky kruhu vnitřního. Jak na obr. 7. *b* viděti, povstává taková ostruha, když část lístku uprostřed zpodiny mocněji roste; nejprvé tedy vznikne tam mělká prohlubenina, která se více a více vyhlubuje. Jiné květní lístky vyznamenávají se obzvláštními lupénkovitými přívěsky na prostředku svém; tak u černuchy (Nigella) a mnohých karafiátových (Caryophylleae) lístky korunové. U černuchy (obr. 7. *a*) přestane konec malého lístku růsti, a dvě strany silněji rostou, tak že lístek, zprvu jen mělce vykrojený, konečně hluboce dvouklaným se stává. Dokud ještě ve dva mělké cípy vychází, vypučí na jeho zpodu přívěsek, a brzy na to zdvihá se celý vejčitý lístek na užším, vždy do délky rostoucím zpodě neboli tak zvaném nehtě. U karafiátových to samé, toliko že dva výrostky vedle sebe se okáží. Uvedený příklad také velmi dobře ukazuje vzrůst lístku květního; nejprvé přestane

špička růsti, boky ji přerostou, pak na zpodu vypučí přívěsek, a posléze vyroste nejdolejší částka, totiž nehet lístkový. Zcela tak povstávají přívěsky v koruně Borraginei, jenom že je tam srostlolupenná roura korunní povznáší. Žlázkovité přívěsky mezi cípy okvětí pryšcového vyrůstají teprva, až když všecky květní části dávno založeny jsou, nejprvé co přímé bradavky (obr. 4.), ponenáhlu odlučují se také bočními kraji a krajem dolejším od okvětí, a jen vzadu s ním pak souvisí.

Korunní lístky resedy zná každý, a ví, že jsou ve mnoho třísní rozeklané. Spůsob jejich vyvinování učí, že jsou vlastně lístky složité, jako lupeny luštinatých, ješto po stranách prvního počátku vypučí dva jiné výrostky a tak dále s hora dolů, jako i tyčinky citronu a jiných (obr. 7).

Ne vždy zachovávají všecky lístky jednoho kruhu stejnou podobu a velikost; pozdějším převahujícím vzrůstem některého neb některých lístků stávají se pak kruhy nepravidelné, na př. dvoupyské koruny Labiat, Scrophularinei, pak koruny straček, oměje a j.

Musím zde ještě na jednu okolnost, totiž na poměrnou rychlost vzrůstu rozličných kruhů okvětních, čtenáře svého pozorna učinit. Lístky kališní obyčejně rostou dosti rychle chodem stejnoměrným, a tím zachovávají vždy stejnou poměrnou velikost k ostatním dílcům květním, ne tak všecky kruhy korunné. Někdy původní okrouhlá bradavka (lístek korunní), málo povyrostlá, utkví v tomto stavu, zůstávajíc velikostí daleko za tyčinkami, kalichem a pestíky. Nedlouho pak před rozvitím poupěte přemrští náhle svůj vzrůst, až dohoní co zanedbala, a pak tyčinky i pestík zahaluje. Příklad si vezměme na mnohých karafiatovitých, na př. Malachium.

Každý pravý kalich a pravá koruna vyvinují se jakožto samostatné kruhy jeden po druhém, oba před tyčinkami. Majíce toto pravidlo na zřeteli, můžeme neomylně poznati, kde jiné části květové kruh okvětní, na př. korunu, toliko přetvařují. V tomto smyslu nepravou korunou zdobí se květy bylin ledných, ledňáček dle Presla (Mesembryanthemum) proto zvaných, že celé jako ledovými rampoušky porostlé jsou. Ony mají složité tyčinky, a sice pět svazků; nejvněšnější tyčinky v každém svazku, naposled povstalé, nevytvořují se ale pravidelně, nýbrž vyrůstají v podobě čárkovitého plátku. Rod *Gnidia* z řádu Thymeleae má také jen klamnou korunu, neboť plátky vznikají teprva po vyvinutí tyčinek i pestíku, a musí se tedy za přívěsky lůžka považovati (viz o terči).

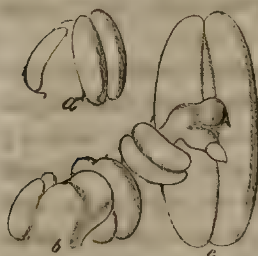
b) O vyvinování se tyčinek.

Podoba každé počáteční tyčinky jest kulatá bradavka; v krátkém čase dostává obyčejně na hořejším konci mělký, ale později vždy hlubší výkrojek, a na straně k pestíku neb od něho obráceně značí se vždy zřejměji podélný žlábek, jelikož pravá i levá polovice dalším vzrostem silněji naduří (obr. 2, 4). Tento první základ prašníku zůstane někdy přisedlý na lůžku, aniž se nitka utvoří, na př. u kopytníka (Asarum), podražce (Aristolochia), nejčastěji ale vyrůstá pod ním stopkovitá část, totiž nitka, a sice jakožto část nejdolejší naposledy. Zatím co se toto děje se zevnitřní podobou tyčinky, vyvinuje se také vnitřek prašníkový znamenitým spůsobem; v každé jeho polovici odznačí se totiž dva svazky buněk, mezi nimiž vrstvy nepromčněných buněk co přehrádka zbudou, zvláštním vyvinováním. Neboť v každé buňce tohoto celým prašníkem se táhnoucího pásma utvoří se čtyry nové buňky, ale postup tvoření buněk jde dále, a v každé z nových buněk vzniká opět buňka, kterážto jest zrnkem pylovým. Tím tedy obsahuje každý

vyvinutý prašník čtyry pásma pylových zrnek, po dvou v každé půli prašníkové sblížená. Velmi zřídka (u Canny) chová prašník jen dva svazky pylové, rovnaje se půli prašníkové. Pylová zrnka ležívají naposledy namnoze volně vedle sebe, když matečné jejich buňky byly stráveny, a potom ve čtyrech pouzdrech uzavřeny jsou.

Jak jsem zde vyvinování tyčinky vnitř i zevnitř naznačil, takový jest spůsob vůbec platný; všeliké rozmanitosti formy, nestejnosti ve vývinu, rozličné přívěsky jsou výsledek dalšího jednostranného vzrůstu některých částí jejích. Šalvěj má dva vyvinuté prašníky zprvu zcela pravidelné, až později ona částka buněk mezi oběma půlema jejich (tak zvané spojidlo) silněji do šířky se vyvinuje, tak že se oba prašní váčky od sebe vzdalují (obr. 8.); k tomu přichází ještě ta nepravidelnost, že jeden vak brzy růsti přestane a tak zakrní, kdežto druhá půle značně vyspívá. U čistce (Stachys) šíří se pak spojidlo v dolejší částce, tak že vaky prašní na špici se dotékají, dole rozcházejí. Vyvinuje-li se spojidlo silněji na straně vnitřní, tedy stojí vaky na vnější straně blíže sebe, u dřišťálů; pak-li ale na vnější, tedy hledí prašní vaky do vnitř, u pryskyřníků. Velmi nepravidelně, hadovitě zprohýbané vaky prašníkové mnohých dyní nepocházejí též od ničeho jiného, nežli od nestejného vzrostu spojidla. V květu violky vonné nedělí se celý prašník ve dva vaky, nýbrž nad nimi zbývá ještě část, kteráž pak jako přívěsek nějaký ještě dále vzrůstá; a ve violce altajské vyrůstá později nazad z dolejšího dílu spojidla dvou tyčinek jakási malá ostružka. Také výrostky na pytlíčkách, chlupy, ostružky, růžky (u erik) povstávají později. Nejpodivnější jsou výrostky Asclepiadeí, pročež se při nich déle zastavíme (obr. 22.). Tyto rostliny mají pět prašníků, kteréž brzy, jako u violky, v hořejší plátkovitou částku, a v dolejší, pouzdra obsahující část se rozdělí; pod prašními vaky na vnější straně vyrůstá pak příčný výklenek, jenž mezi sebou a prašníkem nechává jamku, a tak pozvolna se tu objeví kalíšek, z jehož dutiny vyrůstá bradavka, posléze v růžek se prodlužující. Prašníky Asclepiadeí přirůstají konečně na vnitřní straně k nemírné pětihranné blizně, což jest velmi řídký příklad skutečného přirůstání dílů zpočátku zcela od sebe neodvislých. Vyvinuje-li se nitka pod prašníkem, přechází v první době vždy nepřetržitě vezpod prašníku, často ale vyvinuje se každý vak pro sebe přímo dolů, a tím se zdá, jakoby nitka v prostřed prašníku se vtékala (prašník střelovitý); aneb se vyvinují oba vaky pohromadě koncem dolů, od nitky se oddělujíce, a takto lístek štítkovitý představujíce. Také na nitce vyrůstají někdy přívěsky, na př. *Zygophyllum, Cuscuta;* i postranní výrostky vedle nitky, palistům se rovnající, u česneků (viz Liliovité, Živa r. 1856 str. 250, obr. 24), laskavcovitých (Amarantaceae) a j. rostlin.

Obr. 8.



Salvia pratensis, šalvěj. Jak se vyvinuje tyčinka.

Jestliže se nitka ve dví článkuje, jako u pryšců, článkuje se teprv, až když jisté délky dosáhla (obr. 4.).

Už nahoře jsem uvedl řídký příklad na dýni, kdežto dva prašníky současně srůstají, a ukázal, jakým spůsobem se to děje. Prašníky Složnokvětných (Composit), jsouce z počátku zcela prosté, teprv před rozvitím k sobě přirůstají, což si tak představiti dlužno, že vzájemným třením na těch místech, kde se dotýkají, pokožka se zhubí, a dotýkajíce se obnažené buňky se spojí. Mnohem častěji však srůstají nitky buď všecky, buď

některé v jeden lupen; obyčejně už prašníky na prostých nitkách trochu povyrostly, když začínají nitky v nepřetržité blánce spolu růsti. Uvedu toliko jmenem Luštinaté nejmnožší (viz Živu na rok 1857 str. 145), dymnivku (Corydalis), výtod (Polygala); také nitky složité jedné tyčinky srůstají někdy dohromady, na př. v samčím květu skočce (Ricinus), v květu třezalky (Hypericum).

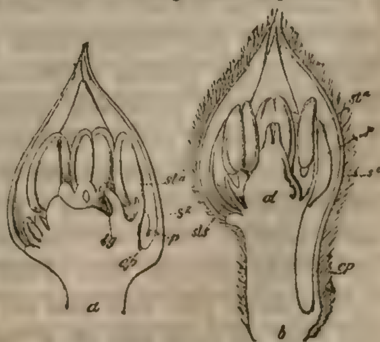
Měl jsem, jednaje svrchu o tyčinkách, již příležitost podotknouti, že se ve složité tyčince lípy americké nejvnitřnější tyčinka nevyvinuje jako všecky ostatní, nýbrž že se přetvořuje v plátek, a podobně se má také Mesembryanthemum a některé jiné. Přetvořování tyčinek ve tvary jiné, plátkovité jest úkaz ostatně také v kruhu jednoduchých tyčinek nepříliš vzácný. V květu Lopezie (příbuzné čarovníku) jsou dva počátečné prašníky proti sobě, z nichž jeden ale v plátkovitý lupének se vytvoří, u dosny (Canna) je zprvu 5 bradavek, z nichž pak dvě v jednu splynou; ale jen jedna stane se prašníkem, ostatní přetvoří se dalším vzrůstem v nestejné plátky. Nejraději přetvořuje se jeden celý kruh tyčinek, a sice nejvnitřnější, tak na př. v rodu *Lasiopetalum*, v květu orlíčka (Aquilegia), tolije (Parnassia), kdež se vyvinuje v žlázonosné dřípy tak jako korunní lupeny resedy na způsob složitých lístkův, anebo vnější u Pumpavy (Erodium), ačkoli tento vnější kruh památným způsobem *později* se vyvinuje.

Jsou také příklady, že některá tyčinka, sotva započatá, dále se netvoří a naposledy beze stopy vymizí, nebo-li zakrní. Pyskokvětné rostliny mají květní obaly sice pětičlené, avšak toliko 4 tyčinky; v nejčasnějším poupěti ale bývá možno také základ páté spatřiti; v květu šalvěje zanikne tato pátá tyčinka velmi záhy, dvě jiné rostou ještě chvíli, ale jen dvě ostatní dokonce vyspějí.

c) Vyvinování se lůžka.

Komu na poznání povahy květní záleží, tomu známost vývinu lůžkového zvláště jest důležitá, proto že od něho z veliké části vzájemné postavení květních dílů závisí; neboť z lůžka pučí všecky květolístky. Pošoupne-li se tedy některý díl lůžka, pošoupnou se spolu květní díly. Na počátku značí se lůžko jakožto kuželovitý, polokulatý neb skoro plochý konec stopky neb osy květní; a těsně nad sebou vynikají z něho postranní části květní. Jak známo z časopisu našeho, slovou díly osní mezi lístky články osními; ty tedy jsou zpočátku nesmírně kraťounké. I později zůstávají články lůžka namnoze nevyvinuté; řidčeji se prodlužují, v rodu *Cleome*, *Euphorbia* (obr. 4.), pod založeným pestíkem, činíce jej stopkatým, u Passiflory pod tyčinkami atd. Zřídka se prodlužuje lůžko pod některými lístky jednoho kruhu, pod ostatními nic, jako u Pelargonie. Jejích pět kališních lístkův stojí nejprvé ve stejné výšce kolem lůžka (obr. 9.), později prodlužuje se lůžko pod čtyřmi a je vyzdvihuje, kdežto pátý list zpodem hřbetu doleji zůstává, začež se díl lůžka nad ním prodlužuje, kdežto zároveň kraje toho lístku nahoru rostou. Následek jest, že vyvinutý tento list na lůžku vetkán jest zpodem podobným podkově, jejíž ramena vzhůru sahají. Květní lůžko

Obr. 9. Pelargonium inquinans.



cp zpod jednoho lístku kališního, dole zůstávající, *lg* dutina pouzdra, *ol* vajíčko.

může ale dvojím vzrůstem dvojí zcela rozdílnou podobu na sebe vzíti, a sice kuželovitou a puhárovitou.

1. Roste-li konec lůžka neustále, dokud celý květ vytvořen není, zachová a ještě lépe vyvine počáteční lůžko kuželovitou svou podobu, následovně získá ve květu pestík místo nejhořejší, obaly květní ale nejzpodnější. Tak ustrojené květy jsou velmi hojné; celý Decandollův oddíl Thalamiflorae náleží sem.

2. Jindy přestává konec neboli střed lůžka prvotního brzy růsti, a nižší zprvu body na lůžku jej kolkolem přerostou; tím se musí lůžko přetvořit v jakousi číši neboli puhár, jehož zpodek vlastně konec lůžka, obruba pak zprvu nižší díl jeho představuje. Stopujeme-li vývin tak vyhlubeného lůžka, bude se nám zdáti, jakoby se zprvu klenuté, pak ploché lůžko znenáhla vyhlubovalo, ačkoli vlastně obruba jeho se povynáší. Všecky rostliny, od Decandolla *Caliciflorae* nazvané, mají takové miskovité lůžko, jmenovitě i Luštinaté a Růžovité.

3. Kombinací obojího lůžka vykazuje na př. květ granadilly (Passiflora); netoliko že se tvoří puhár lůžkový vzrůstem kruhovitým, ale i střed roste do výše v prodloužený kužel, na němž jak plod tak i tyčinky se povznášejí.

(Dokončení.)

Novější vědecké cesty v Africe.

I.

Jednou z předních úloh člověka, rozumem nadaného a samolibě pánem tvorstva se zovoucího, jest zajisté poznání onoho tělesa všehomíra, které mu za obydlí vykázáno, ano na kteréž ho příroda těsně upoutala — *zeměkoule.*

Člověk v prvotném stavu svém, kdež řeka a sousední les, při nichž se zdržoval a kteréž ho zaopatřovaly skrovnými potřebami jednoduchého života, byly celým světem jeho, neměl smyslu pro onen oddíl vědění, kteréž nazýváme zeměpisem čili geografií. Když začaly se jednotlivé rodiny spojovati v kmeny a tvořiti prvotné státy, když pro množící se obyvatelstvo prostředků výživy nebylo v takové hojnosti na všech místech, vzalo počátek stěhování a zároveň podmaňování. Čím více pak se rozmnožení lidé usazovali v stálých sídlech, vyskytovaly se nové, větší potřeby, příroda sama vybízela k zdokonalování některých darů svých a k lepšímu upotřebení jich, probudil se v člověku dřímající duch důmyslu, počala rozšířenější průmyslnost. Rozliční kmenové v rozdílných krajinách přišli na rozdílné druhy průmyslu, kterýmž příroda všude jiné prostředky, jiné látky poskytovala. Krajiny vyznamenávaly se rozdílnými výrobky průmyslu (v nejširším smyslu slova). Na svých výpravách a tazích poznali lidé bohactví cizích krajin, vzbudila se žádost po něm, a znenáhlým ušlechtěním lidí muselo to vésti k počátkům obchodu, který se vždy v širších kruzích pohyboval. Tím nabýval člověk vždy většího rozhledu vůkol sebe, i měl zároveň podnět, aby se snažil jej vždy více rozšířiti, což se také přirozeně dělo. Přišli jsme tak až ku počátkům zeměpisu. Podněty a příčiny pokroku jeho, které jsme zde v počátcích pozorovali, zůstávaly později na dlouho ještě tytéž, jen že se dělo vše u větší míře. Válka a obchod rozšiřovali nejvíce známosti zeměpisné, přispěly nejmohútněji k vývinu geografie.

V největší styčnosti vidíme od starodávna obyvatelstvo břehův Středního moře, kteréž se stalo kolébkou mořeplavectví. Foeničané první prokřižovali vody jeho, navštěvovavše vzdálené břehy, ano vyplouli i skrze sloupy Herkulovy (úžina Gibraltárská v starém zeměpisu) na širý ocean; dali zároveň počátek mocnému Karthagu. Toto pak mělo soupeře v Řecích, šířících se po východních březích Středomoří, kteří pak, stavše se pány náramné Perské říše, tím neobyčejně rozmnožili své zeměpisné vědomosti. Na to povstal Řím, a pod jeho žezlo klonila se krajina za krajinou, pod jeho ranami padal národ za národem, až rozšířil panství své skoro po všech už známých a ohromných dosud neznámých částech země. Vládychtivostí, bažením po kořisti a zisku vedeni a zároveň náboženským fanatismem podněcováni, odkrývali tím samým spůsobem Arabové neznámé kraje; války uvedly Mongoly do dalekých, temných končin. Zatím byla Evropa se vybrala z bouří všeobecných válek, utvrdil se pořádek, zmohly se potřeby, průmysl a obchod a vzrostla tím ziskuchtivost, bažení po bohactví. Konaly se výpravy do dalekých končin, oplývajících bohactvím, největší objevy zeměpisné staly se následkem pachtění se po bohactví, to byl ten osten, kterýž vedl k nalezení mořské cesty do Indie, k odkrytí Ameriky.

Šlechetnějších zájmův při podobných podnikáních poznala teprv doba novější. Arci cesty missionářů křesťanských sahají už dosti daleko do středověku, a majíce za účel ušlechtění člověka, barbarské, nelidské bohoslužbě oddaného, přivésti jej k poznání krásných zásad učení křesťanského a dáti tak základ dalšímu vzdělání, ukazují podnět zajisté šlechetný; ale bohužel nebyly zhusta kroky missionářů jen tou čistou zásadou vedeny. Můžeme říci, že teprva v nové době staly se ostnem nejdůležitějších zeměpisných odkrytí zájmy čisté, *věda a lidskost*, a jenom tyto mohly vyvolati zápal divy tvořící.

Vědecké cesty vstoupily do popředí teprva v čase novém. Za dlouhá století volného pokroku nastal konečně ve všech vědách ruch před tím nevídaný, aneb ony se vlastně počaly stávati vědami. Naskytl se tu celý obor, mající základ v zevrubném poznání země, bez kteréhož by se vlastně dále vyvinovati nemohly; to připojilo se ještě k přirozenému bažení člověka pokročilejšího u vzdělanosti po známosti zeměkoule, a geografie činila obrovské pokroky. Výpravám vědeckým nestavěly věčné ledy Polárního moře, nekonečné pouště, neschůdná horstva, žádné meze; zápalem vědeckým unešen nelekal se člověk nezvyklého, smrtícího podnebí, dravé zvěře, nepřátelství a ukrutnosti divochů; čistou láskou k člověčenstvu roznícen vzdoroval nesčíslným nesnázím cesty, vydával se nebezpečenstvím při každém kroku číhajícím, aby otevřel vzdělanosti cestu k národům polozvířecím, neb nelidskými poměry hynoucím. Podivením naplňuje nás, když vidíme, jakým nesnázím a nebezpečím vydává se člověk, aby mohl s jistotou táhnout čáru na papíru, značící břeh zemský daleko v Ledovém moři. Severozápadní průplav, slibující kratší spojení východní Asie s Evropou, byl sice příčinou prvních výprav do Arktického oceanu, avšak jaký účel mělo oněch 20 Franklinských expedicí? Byla to čistá lidskost, byly to zájmy vědy, co pohnulo Angličany a Amerikány vydati více než 10 milionův na podniknutí tato; noví a opět noví obětaví mužové nasadili na to život svůj, aby se dověděli jistoty o osudu oněch neohrožených plavců a aby zároveň rozřešili temné otázky vědecké geografie, a vzdělaný svět sledoval s napnutím kroky jejich, věnoval jim největší účastenství, jásal nad každým novým objevem a odměňoval hojně i materiálně šťastně se navrátivší podnikatele. Viděli jsme neohrožené muže pouštěti se za účely

čistě vědeckými do bezvodých pustin vnitřní Australie, kdež namnoze došli čestné smrti ve službě vědy. A konečně v čase nejnovějším, když zaniknul mladý, nadějný Dr. Vogl v nitru Afriky, chtěje přispěti k odhalení roušky ukrývající pevninu tuto před zraky vzdělaného světa, namáhaly se vlády i soukromníci dostati bezpečných zpráv alespoň o spůsobu jeho smrti, a dostalo se mu všeobecného účastenství.

Vědecké cesty nové doby razí zároveň cestu obchodu světovému do krajin, kam by byl stěží aneb velmi pozdě proniknouti mohl, maje pouze okamžitý zisk na zřeteli, — za kroky vědeckých cestovatelů následují obchod a kultura, páky to blahobytu.

Činnost na poli nynějšího zeměpisu jest náramná, a při tom neustávajícím díle, ve kterémž se všickni národové vzdělaného světa zúčastniti snaží, můžeme se nadíti, že v brzku budou všecky přednější geografické problemy rozluštěny, že se stane zeměpis vědou nejvíce přispívající k všeobecnému vzdělání, ano základ jeho tvořící; pak zajisté zaujme místo mezi vědami ostatními, které mu vzhledem na důležitost jeho přísluší.

Zdá se, jakoby se byl člověk zastyděl, pohlédna na prázdné bílé plochy map prastarých kontinentů ještě v 19. století. Nesrovnávalo se to zajisté s onou výší vzdělanosti, na které státi se domníval, když ani povrchně neznal hroudu, na níž přebývá, když viděl miliony lidí vyloučených doposud z proudu ruchu světového, tak že nežijou pro svět a svět není pro ně. Protož používá nyní všech pomůcek, kteréž mu pokročilá kultura a věda poskytují, kráčí s rychlostí netušenou ku konečnému odhalení všech tajností zeměkoule.

Badání geografická naší doby jsou přirozeně zcela jiného rázu než v starších časích. Tehdy cestovatel prošel mnohé země, napsal co viděl a slyšel, a mezi tímto i všeliké báje a podivnosti; v otčině tím raději naslouchali slovům jeho, čím podivnější vypravoval věci, ano častokráte cestovatel takový své vlastní báječné smyšlénky podával co zkušenosti cesty, chtěje dodati půvabu vypravování svému a zbuditi podivení. V čase tom nestaral se cestovatel o to, aby měl dostatečného vzdělání, aby pravého prospěchu přinesly cesty jeho, a nikdo toho také nežádal. Jak se teď vše změnilo! Cestovatel vědecký musí být skutečně muž vědy aneb aspoň člověk vůbec vzdělaný, bystrého rozumu, čilého ducha; jest opatřen všemi nástrojemi a pomůckami, které mohou sloužiti k tomu, aby zeměpis a vědy příbuzné mohly se nadíti co možná největšího obohacení, a výsledky badání jeho očekává přísná kritika. Arci nemůžeme ani pokládati za možné, aby mužové pro vědu horující, pro zrnko *pravdy* život nasazující, byli schopni toho, plniti zprávy nepravostmi a bájemi, kteréž by beztoho za nedlouho odhaleny byly. Vzorem v oboru tomto zůstane snad slavný Humboldt, jehožto na tři díly světa se vztahující cesty daly zajisté vědecký základ mnohým odvětvím zeměpisu, ano utvořily úplně nové oddíly této vědy (na př. geografii botanickou).

Náramnou důležitost pro zeměpis má jak známo kartografie, a neocenitelné jest zdokonalení, kteréž se dostalo umění tomuto v novější době. Stejnou rychlostí, jak zeměpis pokračoval, zdokonalovala se kartografie, a můžeme říci, že se stala dokonalostí svou duší zeměpisu. Kdež dříve mapy doplňovaly knihy, doplňují teď takřka knihy mapy, neboť naše mapy mluví samy. Pro zhotovení věrných obrazů pevných částí zeměkoule bylo přede vším potřebí důkladného určení mořských břehův, i staly se tedy práce hydrografické neméně důležitými pro zeměpis.

Když považíme, jakou praktickou důležitost mají tyto práce zároveň pro obchod

a mořeplavbu vůbec, nebude nám divno, že k nim národové námořští takový zřetel obrátili a jim tolik péče věnovali. Nejvíce v ohledu tom činila arci Anglie, zvláště od počátku tohoto století skorem každoročně na 20 lodí a ke 2000 důstojníků a námořníků hydrografickými pracemi zaměstnávajíc. Výpravy tyto jsou spojeny s nemenšími nesnázemi než ony, o kterých jsme dříve mluvili. Nehledě na důkladnost, jakouž věda vyžaduje, musí se při tom k vůli plavbě všechna obezřivost a píle vynaložit; neboť je-li břeh, ostrov neb úskalí některé dosti málo chybně udáno, může to míti za následek zahynutí i největšího korábu. Rozumí se samo sebou, že do oboru prací hydrografických nenáležejí pouze částky země nad vodou ležící, ale musí se stejně pozornost obracet ke konfiguraci půdy mořské ano i povaze její. Jen pomocí výborných map možno jest plavci nebezpečné části moře bezpečně proplouti, za tmavých nocí s úplnou jistotou loď říditi. Namáhavé práce hydrografické konají se v krajinách podnebí nezdravého, při březích divokým lidem obydlených, a vezmeme-li ještě nebezpečí plavby, vysvítá, že požadujou též mnohých obětí. Připomínáme jen známého Cooka, který byl na Sandwichských ostrovech od tuzemců zabit.

Předeslavše tuto krátkou všeobecnou úvahu, přijdeme k cestám po kontinentu africkém, kterýž v našem čase přede vším poutal pozornost vzdělaného světa.

II.

Pouze Středozemním mořem od Evropy oddělena, rozkládá se až přes rovník daleko do jižního Atlantického a Indického oceánu mohútná spousta zemstva, kontinent africký. Jestiť Afrika částí starého světa, s nímž toliko úzkým okřidlím Suezským na severovýchodu souvisí, a viděla mocně se vyvinouti kulturu v mezích svých v časech, kdy ještě nad Evropou čirá panovala tma. Bezpochyby z Indie našla vzdělanost cestu na břehy afrického Nilu, a Egypt stal se kolébkou vzdělanosti Foeničanů, Řeků, vzdělanosti Evropy. Uběhli tisícové let, a jak se nám jeví nyní Afrika? Vzdělanost starého Egypta, malinké to částky Afriky, zašla, severní pomoří, mečem Římanů kultuře přístupné učiněné až k hranicím veliké pouště, upadlo zpět do dřívějšího barbarství, na němž ani záplava Arabů na délku nic nezměnila, ostatní části kontinentu nebyly ani dotknuty ruchem světovým, a Afrika ležela až skorem do posledních dob před zraky civilisovaného světa co uzavřený kolos, jehož vnitřek tak málo života jevil, že zdálo se ospravedlněno mínění, že vyplněn jest z větší části nehostinnými pouštěmi.

Někdy pronikly mlhavé zprávy o říších a bohatých městách uvnitř pevniny, avšak nesouce ráz báječný zanikaly opět co báje. A přece se ztrácí nejstarší podnikání, ku poznání tohoto dílu světa čelící, pokud víme až do sedmého století před naším letopočtem. Ledové krajiny vysokého severu, pusté vysočiny Asie, pralesy Ameriky otevřely se krokům Evropana, odhalily se zrakům jeho — a blízká Afrika, jeden ze starých světa dílů, doposud vzdorovala! Táže se zajisté každý po příčinách úkazu toho. Na to odpoví nám jednak historie světa, jednak přirozená povaha Afriky.

Už v 7. století před letopočtem křesťanským podniknuli Foeničané na vyzvání Egyptského krále Necha plavbu kolem Afriky, anto opustivše Rudé moře sloupy Herkulovými do Středomoří a do Egypta se navrátili. Ale už za časův Herodota [1]) nezpo-

---

[1]) Žil v 5. stol. př. Kr.; narozen v Halikarnase v Malé Asii naproti Rhodosu, největší část života svého strávil na cestách. Byl muž bystrého ducha, soudný pozorovatel,

mínalo se události této než jako bájky, ačkoli okolnost, že plavci při jižním konci o polední slunce vždy na pravé ruce měli, jsouce obličejem k západu obráceni, ukazuje na to, že rovník skutečně překročili; arci při tehdejším stavu astronomie si úkaz ten ani Herodot vysvětliti nemohl. Tak málo umělo se tehdy použit výsledků podobné cesty, že brzy v zapomenutí přišly.

Karthago rozšířilo obchod svůj (dle Herodota) až na zlatá pobřeží západní Afriky. S vnitřní Afrikou provozován obchod pomocí karavan velikou pouští táhnoucích — avšak všecky zeměpisné známosti, kterých Karthagenští nabyli, chovaly se co tajemstva státní, podobně jako u Foeničanů. Plavba admirála Hannona, který k nařízení vlády Karthagenské na západním africkém pobřeží osady založiti měl, vztahovala se, jak se zdá, až do horní Guinei, nelze však s jistotou udati, v kterém čase vykonána byla. Dějepis zmiňuje se též o výpravě ku pramenům Nilu za císaře Nerona. Pomníky panství Římského nacházel Barth až ku hranicím pusté Hamády, ve Fezzanu neukazovalo se už ani známky; souhlasí tedy hranice staré provincie římské v těchto stranách asi s pomezím vlastního Tripolisu.

Jako divé vlny přivalily se do Afriky hordy mohamedánských Arabů, dobývajíce šmahem veškeré krajiny severního pomoří a obracujíce mečem na víru svou. Rozšířili se však i v Sahaře, jež obdržela od nich užitečného velblouda, a islam proniknul daleko na jih až do krajin černochů. Arabové vyvolali nový ruch, jimi rozkvětl obchod, tím získal zeměpis a u středověkých geografů arabských jeví se severní i střední Afrika v jasnějším světle. Připomenutí zasluhuje především zeměpisec Leo Africanus [1]), který mnohé krajiny Afriky na vlastních cestách poznal. Zajímavé jest, že Nigr (největší řeka Sudanu), o kterém už Herodot a jiní geografové staré doby praví, že teče k východu, jsa totožný s Nilem aneb jeho přítokem, Leo nechá téci k západu, dokládaje k dotvrzení toho, že sám po něm z Tombuktu do západních říší plul. Omyl tento byl příčinou, že se později Senegal a Gambia držely za ústí Nigru, a byl vlastně teprv M. Parkem (1796) vyvrácen. Po Senegalu a Gambii doufali se Evropané později dostati do zlatonosné země Dženne a báječného Tombuktu na březích Nigru.

Obchod evropský s bohatou Indií byl velice stížen, když krajiny řecké a egyptské, jej prostředkující, padly do rukou Turků. Vidělo se nutné, hledati obchodu indickému jiných drah, na kterých by se pokojně pohybovati mohl, — nalézti spojení námořské. Myšlénka ta vznikla nejdříve v Portugalsku, nebo vlastně v hlavě infanta Jindřicha, syna krále Jana I.; on se uchopil se vší rázností provedení jejího (1415), neboť byly mimo bohatství Indie zprávy o zlatonosné zemi Ghinei v Africe dosti velikým lakadlem, a po více než osmdesátiletém namáhání poštěstilo se konečně Portugalcům, objeviti jižní konec Afriky a dosáhnouti na mořské cestě Indie. Mezi tím též Amerika pro Španěly odkryta.

Indie a zlatonosné břehy Afriky přinášely náramného bohatství malému Portugalsku, a byl tedy dosáhnut účel výprav jeho do cizích zemí úplně. Usazení se na březích afrických nemohlo míti značných následků pro zeměpis tohoto dílu světa, pro pokrok a

---

a věděl skorem vždy báječné od pravdivého rozeznati. Jím počíná první, bájí na větším díle prostá, důkladnější známost země, on se nazývá právem otcem geografie.

[1]) Narozen v Granadě koncem 15. věku, přišel s rodiči svými do Fezu, kdež obdržel své vzdělání. Procestoval velikou část střední a severní Afriky i západní Asie; v Římě od papeže Lva X. pokřtěn, přeložil svůj rozsáhlý zeměpis Afriky z arabského do italštiny; toto dílo přineslo mu příjmí Africanus — vlastně se nazýval Alfasi.

vzdělání obyvatelů jeho. Nebo co žádali si Evropané? Zlato — a to našli na břehu. Potom už při prvních výpravách infantem Jindřichem vedených začal se provozovati živý obchod s černochy, kterýchž pak Portugalci v osadách svých k těžkým pracím používali. Tedy skorem při prvním setkání Afrikána s Evropanem vzal počátek onen hanebný obchod, stavší se klatbou Afriky.

Nyní byl zřetel Španělů a Portugalců obrácen výhradně na Ameriku a Indii. Země ty oslepily zraky jejich bleskem zlata a drahých kamenů, a pokladů těchto dalo se poměrně lehko nabyti; ani příroda, ani slabé bezbranné obyvatelstvo nekladli do cesty značných překážek, jakéž byly hojné v Africe, a vedle bohatých krajin Indie a Ameriky byly Evropanům brzy břehy africké jen co trh na otroky důležity. Vniknul-li kdo dále do vnitra, byl to obchodník v otrocích, jdoucí za nectným obchodem svým. Amerikánům přineslo setkání s Evropany záhubu, a když mizely miliony tichých obyvatelů jako morovou ranou zasáhnuty, měla vyplniti mezery Afrika syny svými, aby nevyschl pramen bohactví poloostrova Iberského. Tehdejšímu politickému hospodářství platily drahé kovy za jediné, za pravé bohactví země, nikde nenahromadilo se jich takové množství jako ve Španělích, a předce stala se země tato jednou z nejchudších v Evropě!

Strašné byly následky vyvážení otroků pro Afriku. Povstávaly záhubné války k vůli chytání černochů pro evropského obchodníka; panovníci prodávali své poddané za malicherné hračky a lihové nápoje, ano neštítil se otec děti své, bratr bratra prodati za malý zisk a odevzdati osudu nejhoršímu. Mohlo-liž to vše přispěti k zjemnění mravů těchto beztoho surových národů? To vše muselo jen podporovat barbarství, divokost a kanibalismus, zničiti zárodky domácí vzdělanosti, proměniti kvetoucí krajiny v pouště, — nebo co byly platny Afrikánu bohaté dary přírody, kterýchž požívati nemohl, po kterýchž se nikdo neptal? Jen otrok byl hledané zboží, jedině ten obchod přisliboval zisk. A skutečně od té doby padala Afrika vždy hloub do nevzdělanosti, obyvatelstvo divočelo a řídnulo.

V severních krajinách mahomedánských zamezoval fanatismus náboženský s obou stran zblížení se Evropy a Afriky; černoch pak choval neskrotitelnou zášť proti bělochu, v němž viděl původce svého neštěstí, úhlavního nepřítele svého. Vždy rostoucí surovost a nepřátelské postavení obyvatelstva naproti Evropanům bylo jednou z hlavních překážek, které se dosud stavěly v cestu všemu šlechetnému snažení k odhalení tajností toho dílu světa, k zblížení nešťastného obyvatelstva jeho ostatnímu světu a připravení lepší budoucnosti.

K tomu přispívala přirozená povaha Afriky sama, aby tato byla poslední zemí, s níž rouška tajemství odhalena, aby naposled civilisaci otevřena byla. Afrika představuje nám pevninu úplně uzavřenou, břehy namnoze lodím těžce přístupné, chudé na zálivy mořské, chudé na ostrovy, kteréžto věci znamenitě přispěly k vývinu vzdělanosti v jižní Asii a Evropě. Veletoků, které by otvíraly cestu do vnitra, poměrně málo, nekonečné pouště, svou bezvodností a horkými větry smrtí hrozící, při tom poloha zeměpisná, kteroužto celá skoro pevnina do horkého pásma padá, z toho vyplývající nezdravota mnohých krajin, kde sotva černoch podnebí vzdoruje, Evropan pak jistou obětí jeho se stává, — to vše zajisté muselo znamenitě přispěti k tomu, aby Afrika tajna zůstala světu v časích, kde se jiného podnětu k odkrytům neznalo, nežli rychlý, hmotný zisk, aby zároveň známost její jen zdlouhavě pokračovala v čase novějším. Kolik z oněch neohrožených mužů, kteří v nové době snažili se vniknouti do vnitra afrického, nevrátilo

se více zpět, padnouce v oběť buď smrtícímu podnebí, buď surovosti obyvatelstva! Muselo se dosud počítati za šťastnou výminku, když ten neb onen smělý cestovatel šťastně vyvázl z nebezpečí a mohl přinésti mnohdy dosti skrovné zprávy do otčiny. Smrt byla pravidlem, a mnohdy zaniknul vyslanec vzdělanosti, aniž by byla zpráva přišla o spůsobu a místě zahynutí jeho. Ale nebyl nešťastný osud tak mnohých cestovatelů afrických s to, aby odstrašil od dalších podnikání. Láska ku vědě a pravdě, snaha prospěti člověčenstvu, raziti cestu vzdělanosti a blahobytu, mocný vnitřní pud člověka, proniknouti všecky tajnosti zeměkoule, všecky tajnosti přírody, byly silnější než láska k životu. Padl-li bojovník jeden, vstoupil jiný do šlépějí jeho, řady jejich se množily, svět věnoval jim vřelé účastenství, a tak konečně poštěstilo se usilovným snahám, čistými zájmy podněcovaným, vykonati v běhu půl století více, nežli se dříve stalo za celá tisíciletí. Zároveň tím ale také více získáno pro obchod a průmysl světový, pro skutečné bohactví národů.

Bude záhodno, zmíniti se krátce o všech značnějších výpravách do Afriky, které se děly v době nové, a nejhlavnějších problemech zeměpisu afrického, kteréž byly aneb ještě zůstávají přede vším cílem vědeckých cest.

Když zacházela sláva Portugalců a Španělů, zdvihaly se na zříceninách moci jejich osady Hollanďanů, Angličanů a Francouzů. Ústí Senegalu a Gambie, domnělé výtoky Nigru, dostaly se do rukou francouzských a anglických, a řeky tyto zdály se otvírati cestu do říší Dženne a Tombuktu, bohatých na zlato, o kterých Negrové ochotně báječné věci vypravovali. Bylo podniknuto několik výprav, ano v Anglii utvořila se zvláštní společnost pro vyskoumání běhu Gambie; ale všecky pokusy, které se děly během 17. a 18. století, vniknouti tímto směrem do vnitra afrického, nevedly k žádoucímu cíli. Dílem byly překážky nepřekonatelné, dílem také nevedlo se to s rázností dosti velikou, an vždy ještě země jiné, snadnější zisk přislibující, zaměstnávaly námořské národy Evropy. Koncem 18. století ztratilo Anglicko Ameriku, kdežto zatím jeho panství východoindické se rychle zmáhalo. Tu obrátila Afrika na cestě do Indie ležící na se větší pozornost Angličanů. Povstala v Londýně společnost pro podporování výzpytů afrikánských [1]), sestávajíc původně z 98 mužů vysokého postavení společenského pod předsednictvím o přírodovědu velezasloužilého Banksa, a tím nastala nová doba pro zeměpis Afriky. Společnost zavazovala se sice jenom nésti útraty cesty, avšak nabízeli se hned vzdělaní a zkušení mužové k nebezpečným výpravám, puzeni láskou k vědě a šlechetnou ctižádostí. Od té doby nabyly cesty afrikánské vědeckého rázu, zprávy a cestopisy byly skutečným obohacením zeměpisu a příbuzných věd, a tvoří tak úplný kontrast k cestopisům dřívějších časů. Po bouřlivých letech republiky a císařství Francouzského zúčastnili se i Francouzové značně ve výpravách afrikánských, závodíce s Angličany, avšak největší výsledky máme co děkovati těmto. Mimo zájmy vědy a lidskosti byly to i obchodní ohledy, které k činnosti vybízely; neboť třeba okamžitých výhod nebylo právě mnoho, přislibovala jich tím více budoucnost.

Společnost afrikánská sbírala nejdříve vše, co až do té doby o vnitru africkém známo bylo, a vydala tiskem r. 1790—1792. První cestovatelé společnosti podporovaní byli Američan John Ledyard, který byl už Cooka doprovázel a mnohé cesty v Evropě

[1]) Spojila se r. 1830 s král. společnosti zeměpisnou, kteráž r. 1856 měla 850 oudů a 20.000 zl. ročního vydání.

konal. Ale hned při začátku podniknutí svého zemřel v Egyptě na zimnici. Pavel Lucas nebyl šťastnější; opustil 1789 Tripolis, chtěje dosáhnouti Nigru a pak Atlantického oceánu, nemohl si ale zjednati průchod krajinami nedůvěřivými Araby obydlenými. Major Hougeton, předchůdce Parkův, plul po Gambii asi 100 mil do vnitra, zahynul však buď nezdravým podnebím aneb vražednou zbraní tuzemců. K nejslavnějším cestám africkou spol. podporovaným patří cesty Parkovy. Mungo Park, skotský lékař, vypravil se z državnosti anglické při ústí Gambie východním směrem do vnitra a dosáhnul šťastně Nigru 20. června 1796, jejž s podivením na východ téci uzřel. Tím byl vyvrácen blud tak starý a rozšířený, že by Senegal a Gambia byly výtoky mohútného Nigru. Mungo Park vypravil se r. 1805 opět do Afriky, dosáhl opět Nigru a plul po této krásné řece, chtěje přijíti k jejímu ústí. Avšak nevrátil se více, jsa zabit u města Bussy (skoro pod 10° sev. šířky, asi 100 mil od ústí Nigru).

Roku 1797, prvé než uveřejnil Park cestopis svůj, nabídnul společnosti německý učenec Hornemann služby své. Obdržev v Londýně instrukce odešel do Paříže, kdež jej Lalande národnímu institutu představil co člověka, od něhož se země- a národopis hojného obohacení nadíti mohou, a kde se seznámil s jistým tureckým kupcem, který mu co jedinou možnou cestu pro křesťana do vnitřní Afriky onu přes Tripolis a Fezzan radil. Dle instrukcí musel však nejdříve do Kaira a zde zdržel se přípravami 10 měsíců. Zatím vystoupil Napoleon na břeh egyptský a Hornemann strachoval se možných nátisků se strany Francouzů. Napoleon však slíbil mu ochranu a pomoc svou, a Hornemann vytáhl 5. září, přestrojen za kupce mohamedánského, s karavanou, která každoročně z Mekky přes Egypt a Fezzan do západní Afriky se ubírá. Konečně dosáhla 17. listopadu Murzuk, hlavní město Fezzanu, kdež přestál Hornemann zimnici, jíž služebník jeho podlehl. Odtud vydal se do Tripolisu, získal ochranný list od beje, navrátil se do Fezzanu a 7. dubna 1800 nastoupil cestu přes poušť do říše Bornu, jsa první Evropan beroucí se tímto směrem do vnitra. Poslední list datován od 6. dubna, a od té chvíle neslyšelo se o něm více. Taktéž zahynul Burkhard, který byl skrze Nubii proniknul do Šendy, jehož podniknutí tím více nadějí zbuzovalo, an byl dobrý znalec arabské řeči, mravů a náboženství. Oba tito cestovatelé byli muži vysokého vědeckého vzdělání a osud jejich spůsobil tím větší žalost.

Teprv Oudney, Denham a Clapperton dosáhli skvělejších výsledků (1821—1824), opět přes Tripolis a Fezzan dosáhli Sahary, a sestoupivše do úrodných planin Sudanu spatřili se žasnutím nepřehlednou hladinu jezera Čadu, o kterém starší zeměpiscové temné zprávy podávali. Oudney stal se ale brzy obětí podnebí; na západní hranici říše Bornu pod 12° s. š. zastihla karavanu 26. prosince taková zima, že voda v měchách na hřbetě velbloudů mrzla, načež Dr. Oudney do nemoci upadl a 17. den zemřel. Denham proniknul až k 11° sev. š. do Mandary, provázeje oddělení vojska bornuanského, které vytáhlo proti Felatahům; Clapperton se pustil na západ do veliké říše Felatahův (Fulahův), na počátku tohoto století založené, a dosáhl residence sultána Bello, Sakkatu (Sokoto), v krajině Haussa. Po svém navrácení do Evropy podniknul Clapperton druhou cestu od zálivu Guinejského do vnitra, překročil blíže Bussy, kde Mungo Park zahynul, Nigr, a přijda opět do Sakkatu zemřel zde 1827. Služebník jeho Richard Lander navrátil se s papíry jeho do Evropy, a on to byl, jenž svým bratrem provázen sledoval dolní běh Nigru od Jauri až k ústí jeho v zátoce Beninské (1830).

Hlavní resultáty, které v této době čtyryceti let získány pro geografii střední Afriky, byly tedy: jistota, že Nigr, Senegal a Gambia rozdílné veletoky jsou, z kterýchž první teče k severovýchodu, ve velikém oblouku obrací se k jihu, kdež do zálivu Guinejského padá, a že zároveň překážky splavnosti jeho nejsou nepřekonatelné; odkrytí a ustanovení zeměpisné polohy jezera Čadu, tvořícího se svými přítoky zvláštní systém hydrografický a spolu největší prohlubinu Sudanu; vědomost, že obsahuje střední Afrika země bohaté na přírodní plodiny, s obyvatelstvem, které bylo první stupně vzdělanosti překročilo, mohútné říše tvoří a v místech na 30—40.000 obyvatelů počítajících pohromadě bydlí.

Clapperton a Denham zvláště přišli k přesvědčení, že jest poměrně snadno udusiti obchod v otrocích u pramene jeho, v Africe, jediný to také prostředek žádoucí výsledek přislibující. Chceme uvésti slova šejka bornuanského, která pravil Denhamovi: „Pravda, jsme všichni synové jednoho otce, a pravíte-li, že se prodávati nemáme, pravdu říkáte. Ale rcete, co máme dělati? Přijdou-li Arabové k nám se zbožím, žádají za ně jenom otroky. Proč nepošlete některé z vašich kupců k nám? Nyní nás znáte a víte, že dobře přijmuti budou. Přemluvte je, ať přijdou se ženami svými a usadí se mezi námi, a učí nás stavěti domy a lodě, o kterých jste mi vypravovali.“ Hle, nejprospěšnější medikament na krvácející ránu Afriky ústy Afrikána vyslovený.

Zmíníme se ještě o dvou cestovatelích jmenované periody; jest to major Laing a Francouz Réné Caillié. Cílem obou bylo báječné město Timbuktu, královna pouště, Řím Afriky a p. často jmenované, kterého už před tím tolik cestovatelů dosáhnouti se snažilo. Sotva kterému městu povrchu zemského věnováno tolik pozornosti, tolik namáhání vyhledati je, jako Timbuktu. Však líčili je také v minulých stoletích mnohé zprávy co pravý div světa, co střediště rozsáhlého obchodu, náramným bohactvím a poklady oplývající. Muž otužený, zvyklý na podnebí africké, nastoupil Laing nebezpečné podniknutí své, opatřen všemi potřebami veliké cesty, a přes Marokko a Saharu dostal se skutečně do Timbuktu. Navraceje se však byl od Tuariků kmene Uelad Sliman zavražděn (24. září 1826). Jediný Evropan, který před Barthem Timbuktu navštívil a do Evropy se navrátil, byl mladý Francouz Caillié. Proniknuv od břehu mořského k Nigru, dostal se po něm do Timbuktu 20. dubna 1828; cestoval však přestrojen co chudý moslím, bez všelikých vědeckých nástrojů, a jeho 14denní pobyt v Timbuktu byl více vězením. Po svém navrácení obdržel od francouzské zeměpisné společnosti vysazenou cenu 10.000 franků.

Tabák.

Nástin chemický. Sepsal *Alois Jandouš*

Tabák (Nicotiana) náleží k řádu lilkovitých (Solaneae) soustavy přirozené. Druhové tabáku rodí se buď v Asii, buď v Americe; někteří, jako tabák dohán (Nicotiana Tabacum, L.), tabák prýzlový (Nicotiana rustica, L.) a tabák široký (Nicotiana macrophylla, Sprengl), pěstují se v rozličných odrůdách nejen ve vlasti své, ale také v Evropě a Africe. Do Evropy byl přinešen nejdříve r. 1559 Španielem Hernandezem de Toledo z krajiny Tabacca na St. Domingo, a ze Španiel francouzským vyslancem Jeanem Nikotem do

Paříže. Z jaké příčiny pěstování jedovaté rostliny v tak rozsáhlé míře se děje, bude všeobecně známo; navzdor všem zákazům, které v rozličných zemích proti novému vynálezu, k dráždění smyslů sloužícímu, vydány byly, rozmáhala se chtivost po novopřišlé lahůdce tak, že nyní mnohý kouření a šňupání za nevyhnutelnou potřebu považuje a všelico si odpírá, by pochoutku tuto sobě zaopatřil.

K účelu kouření a šňupání list tabákový se podrobuje všelijakým přípravám, moří se jíchou, aby patřičných vlastností, t. j. vůně a barvy dosáhl. Popisovati spůsob příprav těchto nebyl úmysl můj, pročež to pomíjím a hned k vlastnímu pojednání přistupuji.

Větší část rostlin k řádu lilkovitých patřících značí se účinkem více méně prudkým na náš organismus, obsahujíc látky jedovaté, od kterých nadzmíněné účinky pocházejí, a z nichžto mnohé čisté vyloučeny byly. V durmanu obecném (Datura Stramonium, L.) a v rulíku zlomocném (Atropa Belladonna, L.) nalezen atropin, v lilku černém (Solanum nigrum) solanin, v blínu černém (Hyoscyamus niger, L.) hyoscyamin, v tabáku nikotin.

Nikotin byl vynalezen Reimanem a Posseltem, a připravuje se takto. Rozhmožděné čerstvé listy tabákové polejí se rozředěnou kyselinou sirkovou, smíšenina nechá se nějaký čas státi, vytlačená tekutina vypaří se až do hustoty syrupu, s žíravým draslem se smíchá a destiluje. V jímadle se nachází nikotin znečistěn amoniakem; k oddělení těchto dvou těles neutralisuje se přehnaná tekutina kyselinou sirkovou neb štovíkovou, a silný lih se přidá, sůl nikotinová (síran nikotinový) se rozpustí, sůl ammoniaková (síran ammonatý) nerozpuštěna zůstane; odkouřením roztoku lih se vypudí, zbytek do vysoké láhve, která se dobře uzavříti dá, naleje, a s sehnaným žíravým louhem draslovým a stejnou mírou étheru se smíchá. Kysličník draselnatý (KO), jakožto zásada silnější, vyloučí nikotin, který se v étheru rozpouští, sám pak se spojí s kyselinou, dříve s zásadou organickou sloučenou; vyšší vrstva obsahuje nikotin, malou částkou ammoniaku znečistěný. Slita přehání se poznovu, ammoniak hned z počátku s parami étheru ubíhá, nikotin v křivuli zbývá, a posledním destilováním v lázni vodní se čistí.

Jiný spůsob přípravy jest tento: listy tabákové se několikráte polejí vodou vařící, tekutiny slité až do hustoty povidel se vypaří a extrakt s dvojnásobnou mírou lihu 36° B. se smíchá. Po nějakém čase vidíme smíšeninu děliti se na dvě vrstvy, hořejší černou, nikotinu téměř prázdnou, a dolejší, v nížto všechen nikotin obsažen. Oddělivše tuto poslední, destilováním lih z ní vypudíme a zbytek znovu s lihem smícháme; přísadou touto mnohá tělesa se srážejí. K tekutině scezené přidáme sehnaný louh drasla žíravého, a po vychladnutí éther, jenž nikotin odejme. Roztok étherický smíšen s kyselinou šťovíkovou dává sraženinu šťovanu nikotinového. Tato, étherem vymyta, s draslem žíravým a vodou smíšena a v lázni vodní destilována, dá nikotin, jenž posledním přeháněním v proudu vodíku čistý a bezbarvý obdržen býti může.

Také ze suchých listů tabákových nikotinu vyrobiti lze.

Nikotin jest tekutina bleděžlutá, přeháněním v proudu vodíku čistěna bezbarvá, hustá jako olej, hutnosti 1·027 při 15° C., zapáchá slaným kouřem tabákovým, rozpouští se ve vodě, lihu, étheru, v olejích mastných a étherických, hoří plamenem žlutým a dá se docela odpařiti. Kyselinu chrómovou ($Cr_2 O_6$) odkysličuje na kysličník chrómitý ($Cr_2 O_3$), pročež smíšenina kyseliny sirkové, dvojchrómanu draselnatého $\left(\begin{matrix}KO\\HO\end{matrix}\right\} Cr_2 O_6 \Big)$ a nikotinu mění již při obyčejné teplotě žlutou barvu do zelena; také nadmanganan

draselnatý ($KO, Mn_2 O_7$) se odkysličuje nikotinem a barva violová se ruší, čímž se nikotin od ammoniaku liší, který barvu nadmanganu draselnatého sotva mění. Při této zkoušce musí nikotin býti prost jiných těles organických, na př. étheru, jelikož tyto stejné odkysličující vlastnosti jeví.

Co do lučebného složení patří nikotin k řadě tak zvaných alkoloidů, t. j. zásad organických, podobných žíravinám (alkaliím) lučby neorganické, které, jako tyto, červený lakmus modří a s kyselinami v řádné soli se slučují. Ammoniak může sloužiti za vzor lučebného složení zásad organických, kyslíku prostých $\left(N \begin{cases} H \\ H \\ H \end{cases}\right)$, jichžto větší částka dá se odvoditi od vzoru nadřečeného zastoupením jedné neb více rovnomocnin vodíku rovnomocninou nějakéko radikalu. Chemická formule nikotinu jest $C_{20} H_{14} O_2$.

Soli nikotinové dílem se krystalují a lehce ve vodě se rozpouštějí, také v lihu, ne však v étheru, jsou bezvonné, a silně po tabáku chutnají. S draslem smíšené a destilované dávají čistý nikotin.

Neznáme posavad mnoho pádů, kde by nikotin byl sloužil za nástroj vražedný; upotřebení jeho jest obmezené, pročež není ještě tak prístupný, jako na př. strychnin, jehož účinky pozorovat častěji se již příležitost naskytla. Taylor, který vyšetřoval roku 1859 mrtvolu nešťastníka, jenž časem na zmámenosti trpěl a z té příčiny nikotinem se otrávil, vypravuje o pádu tomto asi následovně. Ošetřování mrtvoly dělo se 60. hodinu po úmrtí: páchla hnilinou, ne však nikotinem neb tabákem; obličej byl naběhlý, barva nazelenalá, žíly plné krve proměněné, oudy ochablé. Při otevření lebky ukázala se tmavá krev, hmota mozková zdravá, plíce plné černé krve, komory srdeční prázdné, vyjma levé předkomory, asi $\frac{1}{2}$ lotem černé krve naplněné. Žaludek, plynem napnutý, neukazoval nic nápadného; po odstranění malé částky tekutiny husté, barvy čokoládové, v něm se nacházející, měla vnitřní mázdra barvu tmavočervenou. Žaludek i s obsahem, krví a částěmi ostatních vnitřností byl zkoušce rozlučovací podroben, jenž se podobným spůsobem, jako dobývání nikotinu, vyvádí. Obdrželo se několik kapek nikotinu, více než k otrávení zapotřebí, an již 2—3 kapky usmrcují. Nešťastník zemřel ve 3—5 minutách po užití jedu, byv již v několika sekundách bez smyslů.

Zkoušky vyvedené k tomu účelu, aby se ukázala síla účinku nikotinu na organismus, daly následující výsledky. Kapka čistého nikotinu byla vpuštěna v jícen králika; hned se ukázala slina pěnivá, po 15—20 sekundách ztratilo zvíře moc na nohou se udržeti, trhalo jimi, hřbet se křečovitě ohýbal, po chvíli leželo asi minutu tiše, načež křeče poznovu nastaly a zvíře pošlo po $3\frac{1}{2}$ minutě. Účinky tyto podobají se oněm, které ukazuje jiný alkaloid, v semenu stromu Strychnos nux vomica (známé pod jmenem vraních ok) se nacházející, t. j. strychnin.

Jest tedy nikotin, v listech tabákových obsažený, hlavní příčinou jedovatých vlastností tabáku, nenachází se ostatně jen v listech, také v semenu, z kterého je Buchner dobyl. Jestliže také rozličnými přípravami listu tabákového jistý díl nikotinu buď rozložen, buď odstraněn bývá, předce jest to jen malá část a větší díl nezměněn ostane. K lehčímu přehledu nechť stojí množství nikotinu ze sto dílů rozličných francouzských tabáků vyrobeného:

Lot	= 7·96
Lot a Garonne	= 7·37
Nord	= 6·58

Ille a Vilaine	= 6·29
Pas de Calais	= 4·94
Elsass	= 3·21
Virginia	= 6·87
Kentucky	= 6·09
Maryland	= 2·29
Havannah něco méně než	= 2·00

Na dnu dýmek sází se šťáva černá, chuti palčivé, které kapka na jazyk ptáku kápnuta tohoto usmrcuje a která tedy co krutý jed účinkuje; uznámeť, že kouřem snad dosti patrné částky plynného nikotinu spolykáme, jehož účinky snad u každého kuřáka při prvním kouření se naskytly. Melsens dobyl ze šťávy usazené ze 4·5 kilogrammů (8 lib. a 1 lotu) tabáku 30 grammů (6 kvintlů a 51 gránů) nikotinu.

Při destilování tabáku s vodou obdržel Hermbstaedt těleso v hlatích listových, vyloučené na povrchu vody přehnané, a přičítaje mu nejdříve hlavně účinek tabáku, pojmenoval je nikotianin, kteréžto jmeno omylně na některých místech tělesu, jež co nikotin popsáno bylo, se dává; později však okázalo se, že ony lístky nejsou nic jiného, než díl oleje těkavého, který při obyčejné teplotě tuhý jest, tedy tak zvaný stearopten. (Oleje těkavé sestávají nejvíce ze dvou dílů, z nichžto jeden při obyčejném teplu tekutý, druhý tuhý jest, a které i v chemických svých vlastnostech, t. j. v složení se liší; první jmenujeme lepten, druhý stearopten.) Těleso toto nespojuje se s kyselinou chlorovodíkovou, nepatří tedy mezi alkaloidy, rozpouští se v lihu, dráždí ke kýchání, asi grán zažitý působí závrať a popouzí k vrhnutí.

Ostatní tělesa analysí vyloučená nejsou podstatná a nalézají se také ve více jiných rostlinách; jsouť to hmoty extraktovité, klovatinovité, pryskyřičné, bílkovité a lepovité; ammoniak, kysličník vápenatý, draselnatý spojený s kyselinami: jablkovou, chlorovodíkovou, sirkovou, fosforečnou a dusičnou; dřevovina (hmota vlákna dříví skládající) a největší díl vody 88%.

K doplnění nástinu tohoto kladu výsledek analysi popele tabákového, který již kolikráte co prášek k čistění zubů odporučen byl; popel pocházel z tabáku tureckého barvy přisnědé. 100 dílů na vzduchu sušeného tabáku dalo 18·8 dílů popele.

Ve sto dílech popele jest:

kyseliny křemíkové	SiO_3	—	19·010
„ uhličité	CO_2	—	22·060
„ sirkové	SO_3	—	5·040
„ fosforečné	PO_5	—	3·008
chloru	Cl	—	0·603
kysličníku hlinitého	Al_2O_3	—	1·040
„ železitého	Fe_2O_3	—	1·020
„ manganatého	MnO	—	0·060
„ vápenatého	CaO	—	40·406
„ hořečnatého	MgO	—	4·040
„ draselnatého	KaO	—	0·303
„ sodnatého	NaO	—	0·804
			97·394

Lazar Erker z Schrekenfelsu.

Nástin životopisný, jejž podává *Ant. Rybička.*

Lazar Erker, jenž byl v druhé polovici 16. století nejvyšším perkmistrem a mincmistrem v království Českém, náleží vším právem mezi nejspůsobilejší a nejsprávnější úředníky horní a hutní, kteří kdy na horách českých zřízeni byli, a nelze pochybovati, že by byl skutečně hory české alespoň namnoze k bývalé jich slávě pozdvihl, kdyby se důmyslné a praktické návrhy od něho u věci té učiněné byly v skutek uvedly. Pročež nezdálo se nám býti nemístné, v tomto vědomostem přírodním věnovaném časopise promluviti o životu a působení muže tohoto, o hornictví a hutnictví české vysoce zasloužilého, a tím zachovati památku jeho potomstvu, i přispěti poněkud k dějepisu hornictví domácího.

Lazar Erker narodil se v první polovici 16. století v Rudohoří na horách Sv. Anny z rodičů erbovních, kteří se, jak se pravdě podobá, hornictvím obírali a zámožni byli, pročež i neopomenuli synu svému vyššího dáti vychování. Dospěv tento v letech svých byl poslán na akademii Míšenskou, Vitemberskou a jiné, kde se důkladně vzdělal v jazycích klassických a předkem v mathematice a mechanice, seznámiv se při tom s nejvýtečnějšími tehdá v říši Německé žijícími professory, básníky a jinými učenci, s nimiž napotom byl v stálém spojení přátelském, a z nichž známý básník latinský *Krištof Manlius* byl jedním z nejdůvěrnějších prátel jeho.

Lazar Erker, živ od dětinství mezi horníky a cítě zvláštní lásku k stavu tomu sice obtížnému ale i zajímavému, oddal se po svém návratu ze studií svých živnosti a obchodu hornickému. Maje náležitých k tomu vědomostí mathematických a lučebních, a vzdělav se také pilným čítáním známých tehdá spisů hornických a metallurgických, jakož i očitým ohledáním nejznamenitějších bání a sléváren v říši Německé a zemích sousedních, byl nedlouho na to zřízen za úředníka, perkmistra a průbíře v báních Rudohorských. V úřadu tom obíral se pilně a neunavně skoumáním, rozlučováním a čistěním kovů a rud rozličných, a prohlížel bedlivě k tomu, aby dosavadní nedokonalý spůsob čistění a přepalování jich opravil a levnějším i vydajnějším učinil. Přičinění a práce tyto neminuly se s dobrým výsledkem, a L. Erker obrátil zkouškami svými v krátkém čase na sebe pozornost domácích i zahraničných kverků čili nakladatelů, průbířů a mincmistrů.

Zlaté a stříbrné hory české, svým báječným bohactvím v 13. a 14. století světoznámé, zanikly v 15. století běhy válečnými skoro docela. Panovníci z domu Rakouského, uvázavše se na začátku 16. století v korunu Českou, vyrozuměli ihned, jak důležité jsou hory ty koruně královské, ješto bývaly předním a nejvydatnějším pramenem důchodů jejích, kteréž však za králů z domu Jagailova za příčinou nehospodářství a nepořádků, u dvora a komory královské vzešlých, znamenitě, ano téměř docela klesly. Jak mile tedy okolnosti zevnější toho dovolovaly, prohlížel král Ferdinand I. k zvelebení a vyzdvižení hornictví českého, a vyrozuměv, „že čím větší milosti horníkům se činí, tím snážeji k pavování a vzdělávání hor chtivosti a pilnosti nabývají,“ učinil r. 1534 se stavy království Českého známou smlouvu a narovnání o hory, kterouž nástupce jeho, král Maximilian, r. 1575 obnovil a znamenitě ještě rozšířil, znaje i on dobře, „že všichni, zvláště z cizích

zemí kverkové k pavování náklonnější mysl mívají, když se jim rozličná obdarování udělují a při nich se neporušitelně zachovávají."

Panovníci tito vyrozuměli však také, že k vyzdvižení hor a rozhojnění vycházejících z nich užitků komoře královské pouhé smlouvy, obdarování a milosti, pokud jsou toliko na pergamenu, nepostačují, anobrž že k tomu potřebí jest, aby jim skutečný průchod zjednán byl, aby se držela ochranná ruka nad nakladateli hor, aby se udržovala kázeň a pořádek mezi dělníky horními, aby panovalo rozumné hospodářství při dělání hor a upravování kovů a rud všelikých, a pročež aby při nich zřízeni byli úředníci spůsobilí, rázní a správní. Bohužel ale, že se téměř vše toto času toho pohřešovalo při horách českých, a vším právem tehdá se říci mohlo o horách těchto: *Iliacos intra muros peccatur et extra!* tak že nerozumnosti a nepoctivosti úředníků a nekázanosti dělníků horních a hutních důchody komory královské a užitky nakladatelů soukromých znamenité újmy a škody trpěly.

Abychom alespoň nějaký příklad tehdejšího nehospodářství horního a hutního přivedli, připomínáme, že *Petr Hlavsa* z Liboslavi, jenž byl od r. 1553 až do r. 1561 správcem nejvyššího mincmistrovství, chtěje zvýšiti užitky z hor českých vycházející, uvedl na Horách Kutných *nový spůsob šmelcování rud stříbrných,* při čemž ale v krátkém čase 55.000 zl. *prošmelcoval,* tak že na závazek vzat a mnozí úředníci hutní s úřadů svých ssazeni byli.

Pročež aby se takové a tomu podobné i na jiných horách českých tehdá se udalé nespůsoby a zkoušky škodlivé na budoucnost překazily, musela komora královská k tomu prohlížeti, aby na Horách Kutných i jiných zřízeni byli mužové u věcech horních, předkem ale v přepalování a průbování kovů a rud všelikých důkladně zběhlí, při tom ale též obezřelí, rázní a poctiví. Poněvadž pak pochvalná pověst o hornické a hutnické spůsobilosti Lazara Erkera byla došla i k uším rad komory české, povolán jest r. 1565 do Čech, a zřízen při báních a hutích Kutnohorských za perkmistra čili správce horního a dozorce hutního, aby předkem při horách těchto potřebné opravy a pořádky k místu přivedl.

L. Erker, uvázav se v povinnost svou, hleděl ihned všeliké nespůsoby a nehospodářství odvarovati a náležité opravy při dělání hor, zvláště ale při čistění a upravování rud a kovů v minci tamní uvésti; načež vysílán jakožto kommissař též k jiným horám českým, aby i tyto ohledal, a čeho by nejvíce a nejpilněji k opravě jich potřebí bylo, komoře královské navrhl. Když byl vše to vykonal, povolán jest do Prahy k účtárně při důchodenském úřadu královském, poněvadž i tu byly vzešly rozličné nepořádky, k jichž odvarování vyhledával se muž tak rozšafný a správný, jakož byl Lazar Erker.

Ješto při všech kommissích a jednáních, kteréž byl L. Erker až dosavád předsevzal, tomu vyrozuměl, že příčiny malého užitku, jenž tehdáž komoře král. i nakladatelům soukromým z dělání hor vycházel, z veliké části v tom záležely, že úředníci a dělníci při hutích a slevárnách zřízení nevěděli, jak by se při rozlučování, přepalování a čistění kovů a rud všelikých náležitě měli zachovati, a že vůbec dosavadní spůsob skoumání a rozlučování tohoto byl velmi nesnadný a nákladný, a při tom přece ještě velmi nedokonalý, ustanovil se na tom, že všeliké své zkušenosti strany skoumání, čistění a upravování kovů a rud, kteréž byl delší čas k své potřebě spisoval, vůbec tiskem vydá, aby jich všickni, kdož při horách, hutích, slévárnách a k tomu podobných dílnách a vyhních pracují a obchod svůj vedou, k prospěchu svému užíti mohli. Pročež vydal r. 1574

v Praze u Jiřího Černého čili Schwarze spis svůj ve folio „Beschreibung Aller fürnemisten Mineralischen Ertzt vnnd Berckwerksarten, wie dieselbigen, vnnd eine insonderheit, jrer natur vnnd eigenschafft nach auff alle Metalle Probirt und im kleinen fewer sollen versucht werden, mit erklärung etlicher fürnehm nützlichen Schmelzwerke im grossen fewer auch schaidung Goldt, Silber vnnd andere Metalln, sampt einen Bericht Kupfferseigerns, Messingbrennens vnnd Salpetersiedens, auch aller saltzigen Minerischen proben, vnnd was denen allen anheimging, in funff Bücher verfast, dergleichn zuuorn niemals in Druk kommen. Allen Liebhabern der Fewerkünste, jungen Probirern vnnd Bercklcuten zu nutz, mit schönen Figuren vnnd abriss der Instrument, trewlich vnnd fleissig an tag geben durch Lazarus Erckern. Mit Röm. Kay. Kön. Gnad vnnd Privilegio."

Dílo toto ozdobeno jest hojnými dřevořezbami, jimiž se věci a práce k čistění, přepalování a zkoušení kovů a rud se vztahující, jakož i všeliké nádobí a nástroje hutní a průbířské vysvětlují, a opatřeno latinskou básní úvodní, již sepsal přítel Erkerův, výše jmenovaný Krištof Manlius, Lužičan. V předmluvě dedikační k císaři Maximilianovi II., jemuž kniha ta jest věnována, přivádí L. Erker příčiny, kteréž jej k vydání díla toho pohnuly, „že totiž vyrozuměl, jak nepodstatné jsou všeliké tehdá známé spisy o kovech, jich spůsobech, vlastnostech a rozdílech jednající, ješto na mnoze jsou psány od mužů, kteří hleděli jenom ad theoricam, věcí samých ale, o kterých psali, v skutečnosti neskoumali, ano jich ani neviděli, píšíce o nich tak, jak jim od jiných jenom bylo napovídáno, čímž mnohého při horách a hutích pracujícího a obchod vedoucího v omyl uvedli a věci samé na škodu byli." Ukázav na to v krátkém úvodu, v čem by umění průbířské záleželo, a čeho průbíři kovů a rud věděti třeba, mluví v pěti knihách o skoumání a rozlučování rozličných, tehdá známých minerálií.

V první knize na listu 2. až do 42. jedná spisovatel o stříbře a jeho vlastnostech, pak o rozdílných spůsobech prub stříbrných, a kterak jest se zachovati, aby se vyhledalo, mnoho-li stříbra čistého obsahuje v sobě ta neb ona ruda aneb slitina, a jakých k tomu užiti se má nástrojů, pecí a t. p. V druhé knize na listě 43. až do 95. vypravuje, čeho šetřiti jest při zkoušení, roštování, čistění, přepírání a průbování rud zlatonosných; na to mluví o rozlučování zlatých a stříbrných kovů, o lučavce k tomu potřebné, o barvení a cimentování zlata. Třetí kniha zavírá v sobě na listu 96. až do 119. naučení o kovech a kysech mědinosných, o jich čistění spůsobem německým a uherským, o dělání mosaze a dobývání mědi ze železa. V čtvrté knize dává se naučení na listu 120. až do 132. o rudách cínových a jich průbování, o dělání a vylučování z nich cínu, stříbříku, vismutu, rtuti, o rudách železných, o dělání železa a ocele; ku konci mluví spisovatel „o podivných vlastnostech magnetu," tak jak je starý filosof Serapion v knize své „De simplicibus et mineralibus" vypisuje. V páté knize dočítáme se na listu 133. až do 140. o zemích sanytrových a jich spůsobech, o dělání a čistění sanytru, o průbování mnoho-li má ten neb onen kys v sobě vitriolu, ledkoviny a t. p., ta neb ona voda solí minerálních. Na konci spisu toho praví Erker, „že o původu a vzrůstu kovů a minerálií ničeho nepřipomíná, poněvadž filosofové mnoho o tom již rozumovali a všeliká jich mínění o věci té jsou neurčitá, ano sobě odporující; pročež že raději tomu věří a toho se drží, že Bůh, tvůrce nebe i země, všemohoucím slovem svým i všeliké kovy, rudy a nerosty stvořil, a že člověku toliko náleží, všeho, co od Něho pochází, a pročež i toho, co se z hor dobývá, k slávě jmena Jeho a k dobrému bližního svého užívati; a kdyby se to

stávalo, že by zajisté Bůh dobrotivý všelikým užitkům horním a hutním požehnával a je rozmnožoval."

Zůstavujíce širší a místnější rozebrání a uvážení knihy právě vypsané mužům u věci, o níž činiti jest, nás zběhlejším a povolanějším, připomínáme toliko, že, hledíc jednak k spůsobu, v kterém tehdá byly všeliké vědomosti přírodní vůbec, a mineralogické a chemické zvláště, jednak k cíli a konci, kterýž byl Erker při vydávání knihy té sobě vyměřil, pak k tomu, jak sprostě, názorně a vůbec prakticky účele svého dosíci hleděl, pokládáme knihu tu za dílo velmi zajímavé, ano času toho za jediné v spůsobu svém, a pročež také, alespoň v dějinách literatury přírodovědné, za velmi důležité, třeba že mnozí nynější chemikové a dokimastové čtouce je rameny pokrčí a se snad i usmějí nad naivností a prostosrdečností, již spisovatel zde onde na jevo dává.

Knize Erkerově dostalo se ihned po jejím vyjití u všech praktických a rozumných horníků a hutníků, jakož i u jiných osob vzdělanějších, jenž nehověly panujícím tehdá ideám alchimistickým, doma i vně velikého účastenství a pročež hojná byla po ní poptávka [1]). L. Erker, chtěje tímto spisem svým všem, jenž při horách zlatých, stříbrných a jiných obchod svůj vedli aneb budoucně náklady na hory činiti nebo hutnictví oddati se chtěli, platně posloužiti a prospěti, a přesvědčiv se také, že při horách českých: Jílovských, Kutenských, Budějovických a j., veliká část nižších úředníků a nákladníků a téměř všickni pomocníci a dělníci buď naprosto aneb alespoň v té míře nejsou znali jazyka německého (v němž kniha ta sepsána byla), aby mohli knize té náležitě porozuměti a jí užiti, dal ji vyložiti též na jazyk český, aby jí, jak sám k závěrce připomíná, všechny výše připomenuté osoby mohly k užitku svému obrátiti [2]).

Poněvadž L. Erker po celé desítiletí, kteréž až dosaváde v povinnostech svých v království Českém zůstával, znamenité a věrné služby komoře královské činil a platně k zvýšení důchodů jejích pracoval, taktéž i vydáním knihy své o zkoušení a upravování kovů, o vyzdvižení a zvelebení hutnictví vůbec nemalých zásluh sobě byl získal: učinil mu císař Maximilian II. k žádosti jeho a k přímluvě komory a nejvyššího mincmistra král. Č., majestátem na hradě Pražském dne 25. dubna r. 1575 vydaným té milosti, že potvrdiv a obnoviv jeho hodnost erbovní, polepšil mu i přirozený erb tak, aby budoucně užívati mohl štítu podlouhlého, černým klínem z obou dolních rohů až nahoru vycházejícím rozděleného, v jehož přední červené části dvojnásobné lilium bílé, v zadní ale bílé červenou růži viděti jest, v klínu černém spatřuje se u zpodku půlměsíce stříbrného

---

[1]) Kniha tato byla potom ještě několikráte přetištěna; r. 1598 vyšlo ve Frankobrodě nad Mohanem u J. Feyerabenda druhé vydání knihy té, potřetí vytištěna byla r. 1684 v 4⁰ taktéž ve Frankobrodě s titulem: „Aula subterranea, d. i. Unterirdische Hofhaltung oder Beschreibung der Sachen, so in der Tieffe der Erden wachsen;" a konečně počtvrté r. 1736 pod názvem: „Aula subterranea, alias, Probierbuch."

[2]) Na konci knihy té čteme toto: „K cztenáři českému! Za potrzebnu wěc gest mi se widělo, abych tuto vžitečnau knijhu též v jazyku Czeském vydal, pro wssecky, kterzjž při horach Zlatých, střibrných y giných obchod swůg w tomto králowstwy Českém wedau, aby gi k vžitku swev obratiti mohli. To s nemalym nákladem wykonawssy w jazyk Czesky przeložiti gsem dal. Tak ze (budeli w tom wuole Bozij) w krátkém Času wytisstena a wuobec wydana bude." — Že přeložení toto tiskem vyšlo, připomíná hrabě K. Šternberk v 1. svazku svého spisu: „Umrisse einer Geschichte der böhm. Bergwerke," avšak přes všeliké doptávání a hledání nemohli jsme se českého překladu toho, aniž titule, s kterým vůbec vyšel, až dosavad dopíditi.

špicemi vzhůru obráceného a nad ním tré koulí zlatých nad sebou postavených; nad štítem leží helm kolčí s fafrnochy, po levé straně se žlutými a černými, po pravé ale s červenými a bílými, a nad tím točenice s fefliky týchž barev, z níž dvě křídla orličí proti sobě rozkřídlená a barvami žlutou a černou, pak bílou a červenou střídavě napříč rozdělená vynikají [1]).

Erbu takto rozhojněného užíval potom L. Erker na pečetích, sekrytech, písemných a jiných potřebách svých, jakož i na pamětních a účetních penězích, přidávaje k němu obyčejně i heslo čili devisu svou, kteráž hesla jsou zajímavá tím, že i z nich vyrozuměti jest, jak rázný, praktický a nábožný byl Erker ve všech spůsobech a jednáních svých [2]).

Nedlouho na to dostalo se L. Erkerovi ještě jiného vyznamenání a uznání zásluh jeho; byltě tehdá právě prázdný úřad nevyššího perkmistra království Českého, a poněvadž komoře královské činiti bylo, aby se toto vysoce důležité místo dostalo osobě rozšafné a věcí horních a hutních důkladně znalé, vložen r. 1577 úřad ten na L. Erkra, jakožto muže k tomu nejspůsobilejšího a nejsprávnějšího.

Tak jako předešlí panovníci zasazoval se i císař Rudolf II. (jenž se byl po smrti otce svého Max. II. r. 1576 v korunu Českou uvázal), alespoň v prvních letech panování svého o to, aby se zlaté a stříbrné hory české zvelebily a vyzdvihly, pročež nebylo tehdá téměř jediného sněmu a sjezdu veřejého, kde by se k návrhu a žádosti komory královské nebylo jednalo o věci té, a jmenovány bývaly kommisse, aby hory ohledaly a to, čeho by k jich zvelebení potřebí bylo, navrhovaly. K všelikým kommissím těmto býval, k žádosti tehdejšího nejvyššího mincmistra Vilíma z Oprstorfu, vždy také brán a zřízen L. Erker, jenž r. 1580 a 1581 společně s nejv. mincmistrem tímto ohledal hory Jílovské, Příbramské, Budějovické a jiné v jižních Čechách ležící, a podal s ním obšírnou zprávu o tom komoře královské (dne 27 září r. 1581). Tato však neučinila k zprávě té jiného opatření, leč že p. Vilímovi z Oprstorfu i Erkerovi nařídila, aby nyní každého kvartálu alespoň dvakráte k horám těm přihlíželi, čehož se ovšem oni oba, dokládajíce se vysokého stáří svého, zpěčovali. Nicméně ohledal L. Erker téhož roku ještě cínové hory Krupské, jakož i dojel na hory Příbramské a Budějovické, a učinil o nich dne 27. září r. 1581 sám jediný novou zprávu. Taktéž prohlížel na to několikráte i Hory Kutné a podal taktéž o spůsobu, v jakém je byl nalezl a opravách při nich potřebných, zprávu komoře královské.

Za příčinou kommissí těchto a jiných ke komoře kr. došlých stížností přišlo se též na veliké nespůsoby a nehospodářství, jenž panovaly v minci Pražské, Kutnohorské a Budějovické. Aby se konečně a platně i tu uvedl nějaký pořádek a lepší spůsob, svěřen r. 1583 po smrti mincmistra Tobiáše Gebharta též úřad mincmistrský v Praze L. Erkerovi, kterýž v krátkém čase i při minci lepší pořádek uvedl, tak že důchody komoře kr. z mince vycházející patrně se zvýšily [3]).

---

[1]) Majestalia Max. II. ex anno 1575.

[2]) Hesla čili devise, jichž L. Erker užíval, jsou tato: „Erst prob's, dann lob's!“ „Spes mea Christus!“ „Non venit ignaro gloria pulchra viro!“ První z průpovědí těchto čte se též na měděném penízi účetním, jenž vyobrazen jest v spisu: „Abbildungen böhm. Privat-Münzen“ Tab. IX. č. 64.

[3]) V úřadu mincmistrovském, jejž až do své smrti spravoval, měl Erker přidány sobě za mincovní vardy čili kontrolory osoby tyto: r. 1583 Jana Rödera, r. 1586 Petra

Hledě k takovým platným, věrným a dlouholetým službám, kteréž byl L. Erker rozmnožováním důchodů komory královské domu Rakouskému činil, povýšil jej i dědice jeho císař Rudolf II. majestátem, jehož dátum na hradě Pražském dne 10. dubna r. 1586, do stavu šlechtického na spůsob rytířský sv. Římské říše (rittermässiger Adelstand d. h. röm. R.), polepšil opět výše vypsaný erb jeho přirozený tak, aby nad štítem na místě helmu kolčího s točenicí užívati mohl otevřeného helmu rytířského zlatou korunou král. ozdobeného, a nad to, aby se psáti mohl „*z Schreckenfelsu*“ [1]).

Toho času znovu a důtklivě jednáno na sněmích o vyzdvižení hor českých, a jako již několikráte před tím, zvolena byla i nyní kommissí, aby je ohledala a podala návrhy k náležitému jich opatření a zvelebení. Byliť k tomu konci, mimo nejvyššího mincmistra i L. Erker a Oldřich Drecling, jakožto u věci té nejspůsobilejší, zřízení, kteří r. 1586 několikráte po sobě, v měsících únoru, březnu a květnu, na hory české vyjeli a dne 24. května téhož roku zprávu o tom komoře král. podali [2]).

Kommisse vylíčila v zprávě své smutný a bídný spůsob, v kterémž hory české jednak za příčinou nemožnosti a chudoby kverků čili nákladníků, jednak nehospodářstvím tu panujícím tehdáž pozůstávaly, tak zřejmě a důtklivě, a navrhovala k odvarování všelikých nespůsobů a k vyzdvižení hor prostředky tak platné a praktické, že se domýšleti bylo, že věci horní konečně přece v lepší spůsob budou přivedeny. Avšak vše, co komora k návrhům těm učinila, záleželo pouze v tom, že nařízeny byly nové kommissí a nejv. mincmistrovi a Erkerovi uloženo, aby pilně a pokud možné každého kvartálu k horám zlatým a stříbrným dohlíželi.

I jestiť to zajisté věc povšimnutí hodna, že komora král. k „skutečnému vyzdvižení hor českých“ času toho neznala, alespoň nevyhledávala jiných prostředků, nežli vysílání vždy nových a nových kommissí na hory ty, jichž zprávy a návrhy se pak toliko kladly ad akta. Příčiny toho zdají se ovšem býti ty, že komora sama byla u veliké nesnázi, ješto se dle návrhů kommissí těch „k vyzdvižení hor“ předkem a nejprvé vyhledávalo velikých sum a záloh peněžitých, které se v pokladnicích komory kr. nenacházely, aniž tu bylo jiných soukromných nákladníků, kteří by je byli mohli poskytnouti; nad to mělo se panující nehospodářství při dobývání a upravování kovů a rud v lepší spůsob přivésti, k čemuž bylo potřebí, aby se zřízení tam nespůsobní a nesprávní úředníci odstranili, kteřiž tedy neopomíjeli, podávanými stížnostmi a jinými prostředky návrhy jmenovaných kommissí v podezření uváděti a tak věc celou protahovati a mařiti.

Nejvyšší mincmistr, p. Vilím z Oprstorfu, vyrozuměv že všeliké jeho vynasnažení u věcech horních jest bez účinku a úřad jeho že co den se stává obtížnějším, vzdal se dne 8. pros. r. 1587 svěřeného sobě úřadu nejvyššího mincmistra, čímž vzešly nové nesnáze. Neboť úřad ten stal se v době té nemístným jednáním komory král. tak nemilým, neplatným a jalovým, že žádný ze stavu panského a rytířského v celém království

Keka z Schwarzbachu, r. 1591 Davida Enderle, s nímž byl před tím již v král. účtárně sloužil.

[1]) Majestalia Rudolfi II. ex anno 1586.

[2]) Zprávy a návrhy, jež byly kommisse k ohledání hor českých vyslané u věci té podaly, chovají se v archivech místodržitelství Pražského a bývalé dvorské komory horní a mincovní, kdež jich užil hrabě Kašpar z Šternberka spisuje výše jmenované dílo své o českém hornictví.

Českém nechtěl se v něj více uvázati; pročež byla komora královská nucena, na místo nejvyššího mincmistra prozatím zříditi dva kommissary horní, totiž Pavla Korku z Suchdole a Lazara Erkra z Schreckenfelsu, kteří všeliké věci horní a hutní během r. 1588 spravovali, ježto teprv ku konci roku toho stařičký p. Karel z Bibršteina, jenž již před tím od r. 1566 až do r. 1572 úřad nejvyššího mincmistra spravoval, k tomu pohnouti se dal, že se podruhé ještě v úřad ten uvázal.

I novému tomuto nejv. mincmistrovi byl L. Erker při spravování věcí horních, hutních a mincovních raden a pomocen, a vysílán taktéž s ním k ohledání hor českých, a prohlížel s ním a s Tobiášem Schaffem r. 1590 zvláště severní hory české, Jachimovské a Slavkovské. I později ještě, když p. Karel z Bibršteina podruhé úřadu svého se vzdal, vyslán byl Erker od komory král. r. 1591 a 1592 znovu zase na hory Jachimovské za příčinou vzešlých důtklivých stížností na tamní nehospodářství, a podal o tom několik zpráv obšírných; na to prohlížel r. 1592, k nařízení samého císaře Rudolfa II., Budějovické a všeliké jiné hory v jižních Čechách ležící, a učinil též o nich širší zprávu komoře královské. Summa všech těchto v severních i jižních horách českých od Erkra učiněných zpráv záleží pak v tom, „že potřebí jest, aby na horách těch panovala dobrá kázeň mezi horníky i dělníky, aby tu byla pomoc peněžitá, k níž však nestačí měšec toho neb onoho nákladníka soukromého, nýbrž potřebí jest pomoci celé zemi nebo vyšších stavů, a konečně že se vyhledává, aby tu bylo spůsobilých a poctivých úředníků, ješto sebe větší pomoci kverkům činěné zůstanou bez účinku, není-li při tom náležité dohlídky.“

Téhož r. 1592 vyslán byl Erker také na zlaté hory Jílovské, o nichž podal zprávu tak zajímavou a důkladnou, že z ní tuto některé kusy klademe, jako na svědomí tomu, jak vysoce hoden byl důvěry v něho tehdáž u věcech horních a hutních kladené, jak dobře vyrozuměl, v čem by záleželo a jak by nejsnadněji nalézti se mohlo hledané vůbec času toho *arcanum*, a jak vysoce stál nad vrstevníky svými, hledíc k horní ekonomii a politice mincovní. Praví o horách Jílovských mimo jiné takto: „Zlaté hory Jílovské zasluhují, aby přede všemi jinými byly vyzdviženy a vzdělány, ješto byly opuštěny v běžích válečných, nebyvše vybrány. Třeba že nyní potrava a jiné potřeby horní jsou dražší, má naproti tomu i zlato nyní větší ceny do sebe. Bude-li potřebí odváděti vody, jsou k tomu teď lepší nástroje nežli druhdy bývaly, a najdou se bohdá ještě lepší a vydatnější; k dělání hor vyhledává se náležitých pomocí penězitých a lidí spůsobilých, jakož i k tomu potřebí sil společných; pročež by měli J. Milost Cís., stavové a bohatá šlechta domácí u věci té začátek učiniti, ješto nelze očekávati, aby cizí nákladníci důvěry měli v dělání hor, v něž domácí že by důvěřovali, ještě neokázali; jestliže by to učinili, pak by možné bylo, prostředkem osob vyslaných v bohatých městech obchodních získati účastníky a nakladatele...... Hory Jílovské jsou nejdražší a nejkrásnější klenot zemský, kdyby se jenom u vzdělávání jich náležitě předse šlo; bez velikého nákladu nelze však při horách zlatých i stříbrných ničehož začíti aniž dosíci......“

Roku na to příštího 1593 vyslán byl L. Erker opět na hory Jachimovské a podal zprávu o nich, jakož i mu uloženo, aby také náležitě ohledal Hory Kutné; avšak ochuravěv nebezpečně, jednak za příčinou již vysokého stáří svého, jednak v následku vystálých trampot a prací obtížných, kteréž mu výše 40 let v službě císařské podnikati bylo, nemohl kommissí tu ke konci a místu přivésti. Pročež vyslán Hanuš Steinberg, úředník horní z Tyrolska, za tou příčinou, jakožto muž docela cizí a tudíž nestranný,

schválně do Čech povolaný, na Hory Kutné, kterýž ohledav hory ty učinil o tom dne 6. prosince r. 1593 zprávu ke komoře královské, v níž vylíčil nepoctivé a nerozumné hospodářství, kteréž při minci i horách tamních byl shledal, v té míře a tak důtklivě, jak to L. Erker již několikráte o těchto i o jiných horách českých byl ukázal. A však i tato zpráva zůstala hlasem volajícího na poušti!

Mezitím zemřel roku 1593 Lazar Erker, zůstaviv po sobě syna Hanuše, jejž byl s manželkou svou Susanou zplodil, kterýž potom od r. 1604 byl kontrolorem čili vardou při minci Pražské. Po smrti L. Erkera neobsadila komora královská úřad mincmistrovský v Praze, nýbrž, hledíc k velikým zásluhám Erkerovým, zůstavila spravování úřadu toho vdově jeho, jmenované paní Susaně Erkerové, která úřad ten od r. 1594 až do r. 1600 zastávala [1]), podepisujíc se ve všelikých účtech a potřebách mincovních co „správcová úřadu mincovního“ (Münzmeisteramtsverwalterin), majíc sobě přidaného co kontrolora a vardu mincovního Tobiáše Enderle z Burkstadtlu.

Z toho, co jsme až dosaváde o L. Erkerovi pověděli, vyrozuměti jest, že byl muž, kterýž, hledíc k vědomostem báňským a hutním, předkem ale k metallurgickým, času toho sotva měl v celé říši Německé někoho sobě rovného, který spisem svým o zkoušení a rozlučování kovů v dějinách metallurgie a dokimasie epochu učinil; který v celém svém soukromém životě nejen správností, rázností a rozšafností chvalně vynikal, ale i nelíčenou nábožností a účinnou láskou k bližnímu na slovo brán byl [2]); kterýž, jak se byl již kompetentní u věci té hr. K. z Šternberka prohlásil, vším právem pokládán býti může mezi nejdůstojnější, nejvzdělanější a nejzkušenější perk- a mincmistry české, pročež snad jediný mezi všemi horníky a hutníky století svého k tomu byl spůsobilý, aby zlaté, stříbrné a jiné hory české, alespoň namnoze, k jich předešlé slávě povznesl, kdyby se byl dal průchod tomu, co v zprávách svých k vyzdvižení těchto drahdy nejvzácnějších klenotů země České nesčíslněkráte navrhoval, a kdyby tehdá, na místě rázného jednání a skutečného podnikání, nebyla hledána spása a pomoc horám českým jenom ve vysílání a nařizování nových kommissí, jichž sebe důkladnější a praktičnější zprávy a návrhy vždy pak toliko ad acta bývaly kladeny [3]).

---

[1]) Schallers Topografie d. H. Prag III. 393.

[2]) Památka zbožné mysli L. Erkera zachovala se mimo jiné též v kancionálu českém, v kanceláři města Příbrami uloženém. Velikou část nákladů na zpěvní knihu tuto, Janem Kantorem starším r. 1581—1583 sepsanou a pěknými miniaturami ozdobenou, zapravil totiž L. Erker z měšce svého, pročež vymalován jest také výše vypsaný erb jeho v knize té s nadpisem: „Spes mea Christus 1583;“ pod erbem čtou se slova: „Lazarus Erker z Ssreckenfelsu Geho Milosti Czysarzské naywyššij Perkmaystr kralowstwij Czeského,“ a heslo jeho: „Non venit ignavo gloria pulchra viro.“

[3]) Ovšem nelze tuto tajiti, že příčiny takového jalového a nemístného jednání neležely vždy na úřednících komory české, nýbrž zakládaly se v tehdejších okolnostech vnějších. Císař Rudolf II., jsa veliký milovník věcí a vědomostí přírodních, byl by milerád dával peněžitých pomocí k zvelebení hor českých, avšak pokladnice jeho bývaly obyčejně prázdné; neboť ucházení se domu Rakouského tehdáž o korunu Polskou, tažení na Turka, nepřítele všeho křesťanstva, vysílání oratorů a poslů k cizím mocnářům a tomu podobné příběhy vyhledávaly velikých sum a nákladů; mimo to vydáváno mnoho peněz na kupování drahých kamenů, neobyčejných rud a nerostů, řemeslně

DROBNOSTI[1].

O uhelnách v okolí Votvovic.

Lonského roku skoumal p. báňský radda Lipold, přednosta geologické výpravy c. k. říšského geol. spolku, nejenom západní část silurského útvaru u Hořovic, Jince a Zbirova, nýbrž věnoval zvláštní pozornost kamenouhelnému útvaru v okolí Votvovic, Kladna, Slaného a Rakovníka. Přívětivou úslužností vymohl p. radda Lipold redakcí těchto listů od direktora c. k. říšského geolog. spolku dovolení, aby z původních zpráv pro ročník toho spolku ustanovených, co se jí důležitého zdá, vyčerpati mohla. Používajíce toho dovolení, za něž direktorovi říšského geol. spolku a c. k. dvornímu raddovi p. *Wilému Haidingerovi*, pak báňskému raddovi p. *Markovi Lipoldovi* uctivé díky vzdáváme, sdělujeme zde nejdříve popis Votvovských dolů, k Praze nejbližších, a klademe jej zde jakožto podstatný dodatek k popisu českých uhlonosných útvarů, již v 1. díle Živy uveřejněných. V příštích číslech podáme zevrubnější popisy uhelen Buštěhradských, Kladenských, Slanských a Rakovnických.

Votvovice leží v údolí, kteréž u Kralup k údolí Vltavskému se otvírá. Již u Kralup vyzdvihují se skály kamenouhelného útvaru, totiž hrubozrný pískovec, pokryté zde pískovcem kvadrovým, a prostírají se na severní straně břidličné krajiny silurské k Zakolanům, Vřetovicům a Kladnu, jak již v 1. ročníku Živy udáno bylo. U nádraží Kralupského a u Lobče, kde tunnel železnice tyto skály proráží, vystupují v malebných stěnách a k zříceninám podobných útesů. Svršek těch skal obsahuje, jak podotknuto, vodorovně ležící vrstvy kvadrového pískovce (útvaru křidového), naplněné otisky mořských muší a hlemejžďů. Pískovce náležející k útvaru kamenouhelnému, jsou též pěkně zvrstvované a zapadají pod úhlem 15 až 20° k severnímu severozápadu. Naproti pravému břehu, kde tyto skály stojí, jest rovina, náplavou starou a novou pokryta, pod níž uhelný útvar posud nalezen nebyl.

Údolí, kteréž od Kralup k Votvovicům a Zakolanům vede, dělí útvar kamenouhelný od silurského; na severní straně údolí stojí hrubozrný pískovec s uhelnými lupky, v nichž u Kralup stopy kamenného uhlí a shluky hlinité železné rudy (Sphaerosiderit) se objevují; na jižní straně údolí panuje kamení silurského útvaru.

Kamenouhelný pískovec skládá stěny na levém břehu Vltavy až k Nelahozevsi; teprva pod touto vsí ztrácí se pod pískovcem kvadrovým a pod opukou.

---

zhotovených nádob, obrazů a jiných věcí vzácných k ruce císařově, a zbylo-li ještě něco v pokladnici císařské, to obracováno na hledání kamene filosofského a arkána, jak by se z rud a kamenů sprostých mohlo dělati zlato a stříbro spůsobem umělým. V podobných zlatodějných operacích a zkouškách libovali sobě času toho i přední velmožové království českého, páni z Rožmberka, z Hradce, z Hazmburku, z Vřešovic a j. v., anobrž i sami vyšší úředníci horní, na př. správce nejvyššího mincmistrovství Petr Hlavsa z Liboslavi, věřili jim více, nežli zprávám a návrhům mužů v hornictví zběhlých a poctivých. Tím mizelo přirozené zlato a stříbro, jehož by se bylo užiti mohlo na vzdělávání a zvelebení hor českých, z pokladnic císařských i soukromých, bywše v laboratoriích zlatodějných v kouř a popel obráceno a zmařeno, aneb do měšců chytrých alchimistů a jim podobných podvodníků vehnáno (viz *V. Březana* „Život V. z Rožmberka“ a *F. Mikovce* „Vypsání o zlatodějích v Čechách“ v Lumíru r. 1853 obsažené), čehož přední účinek byl pak ten, že potom sebe platnější návrhové k vyzdvižení hor zůstávali pouze na papíře, ješto nebylo tu prostředků hmotných, aby se mohli v skutek uvésti.

[1]) Článek o letošním úplném zatmění slunce, chystaný pro tento sešit našeho časopisu, musil pro příliš pozdě došlé zprávy o pozorováních jeho odložen býti do svazku 4.

Mezi *Lobčí* a *Nelahozevsí* spatřuje se v uhelném pískovci výchoz uhelné flece, kterýž již před 20 lety k založení uhelného dolu příčinu zavdal. Flec má však mocnost jen 18 palců a dolování nebylo nikdy vydatné, nýbrž více jen v naději lepšího prospěchu déle udržováno.

Od r. 1842 byl uhelný útvar nákladem aeraru skoumán a c. k. kommisse zarazila u Lobče první vrtání, které bylo počato v prosinci 1842 a v srpnu 1844 ukončeno. Hloubka vyvrtaná obnášela $105\frac{1}{6}$ sáhů, načež břidlice silurská dostižena byla. Vyjmouc lupky s malými stopami uhlí, nebyla nižádná uhlonosná vrstva proražena.

Druhé aerarní vrtání též u *Lobče*, započaté o měsíc později nežli první a dokončené v červnu 1844, dosáhlo po 75 sáhách křemitou břidlici, tedy silurský útvar; v hloubce 45 sáhů objevila se $2\frac{1}{2}$ stopy mocná flec mourového uhlí.

Vedle *Míkovic* vrtali soukromní podnikatelé a dosáhli prý v 65 sáhách stopy uhlí; pro všelijaké obtíže bylo však vrtání zastaveno, aniž by silurský útvar byl dostižen býval.

Nejbližší uhelny od Kralup jsou ve Votvovicích, o nichž tamější šichtmistr p. *Čurba* a přísežní p. *Havel* panu Lipoldovi zprávy podali.

Dle Zakolanského potoka od Míkovic vzhůru až k Zakolanům viděti jest bezprostřední uložení kamenouhelného na silurském útvaru, kterýž dílem z břidlic, dílem z křemitého kamení (buližníku) záleží. Tyto břidlice panují též všude na pravé straně potoka.

Uhelné vrstvy, ležící na těchto břidlicích na levé straně potoka, zapadají k severozápadu a zavdaly zde podnět k několika dolům, jelikož uhlí až na den vychází.

O prvním počátku Votvovských uhelen nemáme sice žádných bezpečných zpráv, avšak byly již v polovici předešlého století otevřeny, poněvadž v druhé polovici jeho zdejší uhlí k pálení cihel a vápna a ponenáhlu i v domácnostech upotřebeno bylo. Tímtéž uhlím zásobuje se již od 60 let tamější sklárna, v níž se sprostší druhy láhvic vyrábějí. Dle pověsti jsou Votvovské uhelny starší nežli samy Buštěhradské.

Nyní jsou *uhelny Votvovské* majetkem Jeho c. k. Veličenství císaře Ferdinanda I. a několika soukromých podnikatelů.

Uhelny císařské, kteréž jsou pod správou zmíněných pánů, zaujímají prostranství 723.000 □ sáhů; soukromníci mají asi jen 200.000 □ sáhů v držení. Uhelny těchto posledních jsou větším dílem již přebrané, a práce v nich vykonává se jenom na zbytcích, po předešlém dolování pozůstalých. V menších uhelnách byla totiž dříve jen zpodní flec dobývána, slabší flece ve stropě byly však zanedbány a sbořily se ponenáhlu tímto nepravidelným dolováním. Následkem toho se část uhelné flece zapálila a oheň vzniklý trvá až posud. Na místech, kam oheň nedosahuje, dobývá se teď uhlí ze starých dolů spůsobem ovšem často nebezpečným.

V císařských uhelnách rozeznávají se dvě uhelná od sebe oddělená pole, jedno východní a jedno západní. Vedlé východního pole bývalo prý ještě jedno, kteréž však již docela jest vybráno.

Ve východním poli jest otevřena šachta čtrnácti pomocníků, soukromníku náležející, blízko u výchozu uhelného, kteráž dosáhla v 16 sáhách flec 2 stopy mocnou. Doly u výchozu (též soukromníků) jsou z velké části zapáleny. Císařské uhelné pole bylo otevřeno šachtou Sv. Františka de Paula, v níž ve hloubce $9\frac{1}{2}$ sáhu dostižena byla flec $1\frac{1}{3}$ sáhu mocná, v $11\frac{2}{3}$ sáhách došlo vrtání na křemité břidlice. K dalšímu odkrytí tohoto východního pole byla zaražena šachta S. Josefa a S. Lucie, a vedle šachty S. Františka de Paula bylo od svrchu vrtáno. V obou šachtách bylo dostiženo kamení silurské ve hloubce 24 sáhů

bez stopy uhelné, taktéž bylo vrtáním, o 36° výše započatým nežli v podzemí šachtu Františkového, v hloubce 80° nalezeno, bez stopy uhelné.

Z těchto pokusů jest viděti, že ve východním poli uhlí v osamotnělé pánvi leží.

Více otevřené a rozsáhlejší jest západní uhelné pole. Jest otevřeno štolami a sice S. Gotthardskou, Ferdinandskou a Boží Všemohoucnosti. K dalšímu otevření sloužila šachta S. Johanny, šacht vzdušný, oba blíže výchozu a vrtání ve štole Boží Všemohoucnosti.

V šachtu S. Johanny bylo nalezeno dobré avšak měkké uhlí 2 stopy mocné ve hloubce 16 sáhů; ve vzdušném šachtu bylo odkryto ve hloubce 32° uhlí 18 palců mocné, načež následovalo křemité silurské kamení. Vrtáním byla dostižena v 25 sáhách flec uhelná 2 stopy mocná, a v hloubce 27½ sáhů taktéž křemité kamení silurské.

Vrstvy útvaru uhelného mají směr dle hodiny 20. a zapadají pod úhlem 9° k hodině 14. Směr a západ mění se u výchozu, zvláště zapadání stává se příkřejší; také uvnitř uhelné pánve pozorují se změny. Výchozy uhelných flecí nalézají se na úbočí levého břehu Zakolanského potoka, a také zde, jako ve východním poli, viděti jest pod nimi břidlice a křemité kameny silurské.

Rozsedliny přesmykují uhelné vrstvy na několika místech. Dvě z nich ve S. Gotthardské štole odkryté, jdou zároveň se směrem flecí a údolí. Obě přehazují flece do severozápadu, a sice jižnější o 3 sáhy, severnější bezpochyby ještě o více. Úklon přesmyku obnáší u oné 36—40 stupňů, u této 45 stupňů. Dvě jiné rozsedliny, štolou Boží Všemohoucnosti a vrtáním nalezené, jdou kolmo ke směru k severu a severozápadu, a přesmykují vrstvy úhlem 35° a 50—60°, a sice východní o 3 sáhy, západní bezpochyby o 28 sáhů k západu a jihozápadu.

Zpodní vrstvy pod uhlím mají povahu velmi rozličnou. Buď leží uhlí bezprostředně na břidlici a křemitém kamení (buližníku), buď leží pod ním šedý slídnatý pískovec velmi drobného zrna, buď se nachází pod ním hořlavý lupek, někdy prý 25—30 sáhů mocný.

Zpodní flec, která 1—2palcovou vrstvou lupku ve dvě sloje rozdělena jest, nachází se všude ve Votvovských uhelných polích; flece u stropu chybí blíže výchozu často. Mocnost flecí jest proměnlivá a zvyšuje se až na 2 sáhy. Na zpodní fleci leží nejdříve tak zvané *opuky*, totiž světlé nebo tmavé hnědošedé lupky jemnopísčité, drobnými šupinkami slídy prostoupené. Tato opuka, která v tmavých odrůdách 6—18 palců obnáší a místem také chybí, vyznamenává se zvláštními otisky rostlin, pročež také co výrazní znak zpodní flece se považují. Následující flec uhelná má jmeno *pramen*, mocnost její obnáší 2—3 stopy. Nad pramenem leží ještě některé uhelné flece střídající se s lupkem, dohromady 2—8 stop mocné. Pro časté střídání s hořlavými lupky obdržely jmeno *Kanafasy*.

Lupky svrchních flecí obsahují také otisky rostlin, avšak jiných nežli ve zpodních opukách, tak že se od nich snadno rozeznati dají. Mimo to vyskytují se v těchto lupkách pecky a koule zelené rudy (Sphaerosiderit), jejichž vnitřní jádro obyčejně ze shluku kyzových krystallů se skládá. Nad svrchními fleci spočívají potom bezprostředně lupky tmavošedé, obyčejně písčité a slídnaté, v mocnosti 1½—3 sáhů, kteréž jen málokdy chybí. Místem objevuje se nad lupky ještě 1½palcová flička; obyčejně následují však po nich hrubozrné slepence, plné oblásků a okulacených kusů křemence, buližníku a břidlice, hlinitou hmotou slepených. Tyto slepence dostávají ke svrchu drobnější zrno a přecházejí zase do tmavého břidličného pískovce, nad nimiž konečně pískovce a slepence kaolinovou hmotou spojené leží.

Votvovské kamenné uhlí jest sice méně čisté nežli Buštěhradské, jelikož lupkovými

pruby prostoupeno jest. Zanechává tedy po vyhoření mnoho strusek, dává však při dobrém zařízení pecí značné teplo a odporučuje se svou lácí.

Chemické obadání v laboratoriu c. k. geol. říšského ústavu vyvedené, dalo následující výsledky:

a) ze svrchní flece, tak zvané bukovky,
b) ze střední flece, tak zvaného pramene,
c) ze zpodní flece hlavní,
d) ze zpodní flece čili flicky.

	Voda ve 100 dílech	Popel ve 100 dílech	Redukované částky olova	Jednotiny tepla	Aequivalent 30" měkkého 1° dříví v centech
a	0·9	13·5	25·60	5785	9·0
b	1·2	28·8	20·20	4565	11·5
c	1·4	26·7	20·55	4644	11·3
d	1·4	17·8	23·25	5254	9.9

Ceny uhlí byly v císařských dolech Votvovských r. 1859 následující:

1 Víd. cent uhlí v kusech 17 kr. r. č.
1 „ „ „ v kouscích 8 „ „ „
1 „ „ „ k pálení vápna 11 „ „ „
1 „ „ „ drobného $3\frac{1}{2}$ „ „ „
1 „ „ „ prachového 1 „ „ „

Dobývání uhlí v těchto dolech děje se dílem šachtou 18 sáhů hlubokou, dílem také štolami, z nichž pět dohromady délku 1021 sáhů má. Roku 1858 obnášelo množství dobytého uhlí 278.863 centů.

J. K.

Labuť.

Na řece Temži nad Londýnem nalézá se celá osada labutí, která řece té uděluje zvláštního půvabu. Vůbec jest Temže oblíbené bydliště těchto ptáků, kteří někdy přicházejí až k samému Londýnu, nikdy pak doleji, čemuž brání jednak znečištěnost řeky v hlavním městě, jednak množství lodí, jimiž tu jest pokryta, kdežto labuť miluje vodu čistou a pokojnou. Nejraději zdržují se tito ptáci v místech skrytých a tichých, a kdekoliv se nalézají, jsou nemalou okrasou řeky. Na suchu jest labuť pták neobratný, ale na vodě poskytuje pohled skutečně krásný, obzvláště s roztaženými křídly. Též barva jeho je líbezná, čili spíše souměrné střídání se světla a stínu. Opravdu, jest to pták nad míru malebný.

Jak milý jest pohled naň, když prsa maje hluboko ponořená, křídla hladce k tělu přiložená, šíji vzhůru vypnutou a pravý úhel s tělem tvořící, v tiché velebnosti před se pluje! Nejmalebnější ale jest labuť, když s krkem vlnitě prohnutým a s křídloma od těla odstávajícíma bez hnutí spočívá na povrchu vodním anebo jen zvolna proudu se unášeti dává.

Když na jaře přijde čas líhnutí, jest pohled na osadu labutí obzvláště zajímavý, neboť jest tu plno ruchu a práce. Samice, rozptýlené po ostrůvkách na řece, buď vejce

snášejí anebo na nich sedí, an zatím samci stojí na stráži, v čemž velikou bedlivost jeví. V ten čas jsou tak srdnatí, že kdyby se k nim přiblížil člun, neomylně byl by od nich napaden. Labuť bojuje svýma křídloma, v nichž tolik síly má, že může jimi člověku i nohu přerazit, jakož o tom příklady máme. Jmenovitě starý samec jest neohrožený, i přihodilo se jednou, že takový pták sám jediný pustil se do dvou vandrovních — kteří nejspíše se zastavili, aby se dosyta nadívali na tuto „velikou husu," což mu snad po chuti nebylo — a jednoho na zem poraziv strašnýma křídloma svýma nerázně ho tepal, čehož druhý se uleknuv poradil se s Vaňkem. Křik poraženého vandrovního přivolal k místu lidí, kteří měli co dělat, aby zahnali labuť a vysvobodili vandrovního hrubě ztřískaného. Zlí jazykové praví, že prý oba tito hrdinové byli svého řemesla krejčí, já ale k obhájení statečnosti poctivého řemesla krejčovského tvrdím, že oni vandrovní mohli dobře býti jakéhokoliv jiného povolání, neboť labuť ve svém vzteku jest skutečně objev strašlivý, a to tím více, čím méně jest se nadíti takové zuřivosti od zvířete na pohled tak velebně klidného.

Jakou silou přírody může neveliký nástroj, složený pouze ze svalů ptačího křídla, provozovati takovou moc, jakou bychom očekávali jenom od ocelové pružiny, nedá se tak snadno vysvětlit. Tutéž mohútnou pružnost znamenáme v přírodě i jinde, jmenovitě při stehnu a ostruze kohoutí. V čelistech některých zvířat, v zobácích rozličných ptáků, v klepetech račích spočívá ustrnutí hodná síla, ale ta působí jen znenáhla, záležejíc v trvajícím stiskování. Rána od labutího křídla nebo kohoutí ostruhy jest něco docela jiného, zde působí, abych se tak vyjádřil, jakási mechanická umělost. Zvíře ji zasazuje mrštěním, a to v útoku. Do labutího křídla spíše ještě bychom se nadáli jakési síly, ač ne tak veliké: ale síla kohoutí ostruhy vzbuzuje opravdu podivení. Náležíť to k četným výjevům přírodním, jimž toliko můžeme se obdivovati, vysvětliti jich sobě neumějíce.

Hnízda zhotovují labutím rybáři z drobného proutí a slámy, jež pouštějí na vodu v oblíbených jejich stanovištích. V či hnízdo se labuť usadí, ten má právo žádati od obce Starého města Londýnského (City), jíž tato osada labutí náleží, pět šilinků. Roste-li voda následkem dešťů, hnízda labutí splývají vždy na povrchu, tak že se vejce nikdy nezamáčejí.

Mladá labuť je první rok popelavá a nedosahuje plné krásy své před druhým létem, kdežto se začíná pářit. Labuť klade obyčejně tři neb čtyry vejce, někdy i pět až i šest.

V zimě žijí labutě v malých hejnech, ač vůbec nejsou ptáci družní, jako husy a kachny. V ten čas mají hejna určité okresy v řece, kamž cizí labuť nesmí se ani odvážit, nýbrž jest ihned vypuzena. Pokryje-li se Temže ledem, nastanou zlé časy pro labutě, jimž odňata potrava i cvičiště. V takové smutné případnosti obyvatelé pobřeží shánějí labutí kolik kdo může a krmí je pod kůlnou žitem, začež dostává se jim od obce Starolondýnské hojné náhrady. V těchto kůlnách, tak rozdílných od jejich vlastního živlu, necítí se labutě na svém pravém místě. Jmenovitě jsou nepřátelé vší nečistoty, buďsi jakákoliv. Na štěstí netrvají mrazy nikdy dlouho, a labutě vracejí se zase k svým oblíbeným bydlištěm, kdežto brzo se očistí a zcuchané peří napraví, aby se skvěly v předešlé kráse.

Jak mile nastane jaro, rozdělí se hejna zase na párky. Je-li vidět pohromadě tři neb čtyry, jsou to buď mladí ještě při rodičích, anebo staří, již neplodní.

Samec zdá se že jest věren samičce, aspoň přes jedno léto, jako větší díl ptáků v stavu přirozeném. Ve dvoře to arciť při domácí drůbeži nespatřujeme, proto že se drží jen málo samců na mnoho samiček. Kdybychom však domácí své ptactvo pustili do lesa, zajisté by se věc proměnila a každý sameček by se věrně přidružil k jediné samičce. Holubi

všeho druhu zachovávají takový svazek i v zdomácnělosti. Naproti tomu není tak věrného družství mezi čtvernožci, kdež v tomto ohledu vítězí obyčejně větší tělesní síla.

Nesmím opominout zmínit se o tom, že když labutě litají nad řekou naproti větru, jak se někdy stává, staří rybáři předpovídají z toho změnu v povětrnosti. Na takové hejno poletujících labutí jest překrásné podívání. Nedávno viděti bylo v Irsku takové hejno v letu, pronásledované ode dvou orlů. Jaký to musil být pohled!

LITERATURA.

Rolník nového věku. Knihy naučné a průmyslné pro hospodáře, kterýmž záleží na tom, aby na živnostech rolnických získalo se většího užitku, a povolání rolnické povzneslo se ku ctihodné dokonalosti. Vydává Karel Lambl. Sešit druhý. O zvelebování luk, aby těžilo se více a dobré trávné píce. Se slušnými vyobrazeními. V Praze 1860. Nakladatelé: Kobr a Markgraf.

V tomto sešitu jedná p. spisovatel o důležitosti zvelebování luk, o vysušení bahnišť a mokřin, popisuje spůsoby vysušovací, mluví o závlaze luk zapouštěním vodou, popisuje spůsoby zavlažovací, zátopu, záplavu, vypravuje o návahu uměle spůsobeném a složitém, o podmoku, popisuje vyobrazené nářadí lučné a luční práci, jedná o mrvení luk, o vláčení a natrhování luk, o obnově luk zoráním a novým osevem, o křísení luk, o zdokonalení trávníků, o pastvě na lukách, o osazování luk stromovím, o pravidelné správě luk a o sklízení sena i otavy.

Že je píce, kterou buď na lukách těžíme nebo na polích sklízíme, základem polního hospodářství, nepotřebujeme obšírně popisovati, protože je to každému hospodářství povědomé. Nemá-li rolník dostatek píce, nemůže přiměřený počet dobytka v dobrém stavu chovati, schází mu nevyhnutelně potřebný hnůj, a nemůže-li své pozemky řádně hnojiti, nelze na nich pěkné obilí sklízeti. České přísloví praví: Kde se hnojí, tam se rodí.

Pan spisovatel si vydáním tohoto sešitu vydobyl velikou zásluhu. Až posud se u nás sem tam nalézají luka v špatném stavu. Spatříš tam močály, kamení, krtince, drnem obrostlé výšiny, dolíky, jámy, výmoly, výhory, křoviny a jiné vady. Vysušení tuze mokré louky neb navlažování suché louky nestálo by některého rolníka mnoho peněz, a odstraněním řečených vad by se jeho hospodářství brzy zvelebilo. Často jedna řádná stoka k vysušení močálu dopomáhá, a někdy jedno puštění vody kalné na louku v příhodném čase jest základem výborné klizně sena a otavy. Štěpná tráva by mu rostla na místech mechovitých, kdyby je smíšeninou (kompostem) neb jiným přiměřeným mrvidlem pohnojil, neb hnojnicí, která až posud z jeho stájů na cestu teče, v příhodném čase poléval, nebo močály vysušoval a suchopary vodou podháněl.

Z uvedeného četného obsahu hlavního tohoto veleužitečného spisu poznati lze, že p. spisovatel o všem jedná co náleží k zvelebování luk. Za tou příčinou ať si každý hospodář, kterému na zvelebení luk, tedy na zvelebení hospodářství záleží, tuto knihu opatří a vše řádně vykoná, co napomáhá k zvelebení jeho luk. Při pozorném čtení tohoto sešitu pozná množství prostředků k zvelebení svých luk, a pakli některou vadu na nich odstraní, bude míti veliký užitek ze čtení tohoto spisu. S potěšením odporučujeme každému hospodáři pokroku milovnému tuto veleužitečnou knížku.

Základové chemie čili lučby. Sepsal Vojtěch Šafařík, m. ř. úd královské české učené společnosti, někdy učitel na české vyšší realce v Praze. V Praze 1859. Pomocí Matice České. Zakladatelům Matice prodávají se oba díly za 3 zl.

Zdá se, jakoby první polovice nynějšího století aeru tak zvaného starého humanismu byla ukončila; novou polovicí objevily se náhledy jiné — *nové*, a proto i jiné směry, touhy a bažení. Nastal jakýsi zápas obchodnicko-průmyslový a mocnost a vláda peněz poznána a cítěna více než kdykoli jindy. Starý humanismus ustoupil v pozadí, a na místo jeho nastoupily vědy praktické — *přírodní*, jakousi nadvládou nad všecky ostatní stálou a neodbytnou svou skutečností a vždy se zmáhajícími a množícími potřebami života vezdejšího a tak zvané civilisace. Jinde snad převrat tento tak cítěn nebyl jako u nás; v první polovici století našeho neznali jsme téměř jiného leč jen studium gymnasialního, neobsahujícího téměř nic jiného než studium *latiny*, a lid náš ve své *sprostotě* neviděl *v ničem jiném* blaho pro své dítky leč jen v přiučení se jazyku *německému*.

Novým polostoletím vzaly zpukřelé náhledy tyto kvapný obrat; obrácen zřetel na vědy přírodní, na umění technické a zařizovány školy reální (c. k. česká realka počala právě r. 1850), školy obchodnické, hospodářské a lesnické. Vzdělanější upřímní národovci naši pozvedli hlasu svého, aby upozornili lid náš na novou dobu tuto a potřeby její, a brzy se stal křik o zařizování reálek na venku *modou*. Že to jen moda byla, z toho patrno, že nepůsobí jak se očekávalo, jak by mohly a měly; vždyť se nejvíce od zakladatelů jejich myslí jen na jakýsi stav kancelářský aneb jen zase na jakousi rychlou přípravu pro technického úředníka; vždyť obec, zakladatelka školy, téměř všude na sebe zapomněla. — Ztrouchnivělé náhledy tyto mizí vždy více, a poznává se *směšná* nepodstatnost jejich, a jakkoliv se zdají býti v menšině ti, kteří *věc* nad *formu* staví, potřeby rolníka a řemeslníka našeho na zřeteli majíce, nicméně vítězství jich ani minouti nemůže.

Tato nedospělost většiny, jakési všeobecné neuvědomění řemeslnictva a dělnictva našeho činí slabost literatury naši v oboru přírodních věd méně citelnou. Mezi těmito zajímá lučba bez odporu místo nejdůležitější. V novější době této jest to třetí český spis, jednající o předmětu tak důležitém. Vydána lučba od Dra. *Kodyma*, lučba od J. *Staňka* a matiční spis Šafaříkův. Jak se slušelo, jest matiční spis obsahem svým nejrozsáhlejší a nejúplnější; podán tu předmět tento důležitý poprvé v jakési úplnosti v jazyku českém. Důležitost práce této pro národ náš dovedou oceniti, kdož vědí jakých obtíží již názvosloví samo působí, a kdož veliké vady a nedůstatky názvosloví chemického u jiných národů znají, kde se jazyk současně s vědou pěstoval. Dodáme-li k tomu ještě, že celý spis napsán slohem lehkým, řečí čistou a správnou, a že myšlénky v něm pronešené všude jasné jsau, nelze jinak než stavěti spis tento mezi nejpřednější u nás v oboru přírodovědy vůbec. Veledůležitým by byl, kdybychom vyšších škol měli, kde by se lučbě po česku vyučovalo, poněvadž by se pro ně výborně hodil. Takto ovšem zůstane obmezen na venkovské větší knihovny naše a na obětivé šiřitele osvěty a potřebných vědomostí mezi lidem naším. My ale máme za svou povinnost, upozorniti na tento spis žáky vyšších reálek a technických ústavů, aby učíce se ze spisu tohoto věci samé i jazyk náš národní pěstovali, aby pak časem slušně i o věcech chemických nejen k národu našemu mluviti, nýbrž i psáti dovedli. Že by každý český spisovatel byť i jen menšího článku lučebného tohoto spisu si povšimnouti měl, aby práce jeho jasností myšlének a určitostí formy za touto alespoň pozadu nezůstávala, netřeba ani dokládati.

Stanoviště spisovatele pozná se nejlépe ze slov jeho; pravil v předmluvě:

„Jsa roku 1851 vyzván k vypracování chemického názvosloví při kommissí názvoslovné, podrobil jsem se práci té se všemožnou svědomitostí a vykonal ji dle upřímného přesvědčení svého. Byv téměř současně povolán za učitele chemie na českou reálku v Praze, mohl jsem zkusiti praktičnost svého názvosloví, a přesvědčiv se, že ono nejen důsledně v *ústní* mluvě provedeno býti může, ale i výhody, jež jsem od něho očekával, skutečně poskytuje, umínil jsem sobě sepsati rukovodstvo, jež by, řídíc se nejlepšími vzory cizími, hodilo se i do školy i k novějšímu stavu vědy. Řídě se hlavně dle výtečných „Prémiers élémens de chimie" slavného *Regnaulta* nabral jsem za tři léta i dosti materiálu ve psaných svazcích svých i dosti zkušenosti o formě a methodě; ale práce školní a vlastní vědecké byly příčinou, že jsem teprvé r. 1855 první oddíl (chemii minerálnou) v rukopise dokončil. Teprv r. 1858 slavný sbor Matice České ochotně a hned přistoupil k vydání rukopisu jemu předloženého; ale přebývaje toho času v cizině nemohl jsem než velmi zdlouhavě v korrekturách tisku pokračovati, a musil tedy uplynouti pátý rok od sepsání, druhý od začetí tisku, nežli se kniha světla dočkala.

„Avšak nejen co do věcných ohledův, také a obzvláště co do názvosloví jest mi zde promluviti o práci mé, proto že mi posud nebylo dáno, abych náhledy své o názvosloví přírodnickém v jazyku našem samostatně vyložil. Neníť sic ani zde tomu místa, přec ale tolik říci chci, kolik potřeba, aby různá stanoviska tím se objasnila. Neocenitelný *J. S. Presl* byl první, jenž ve své „Lučbě" (1828 a 1835) české chemické názvosloví podal, které vypracováno jsouc pomocí našeho patriarchy *Jungmanna* spočívalo na základech zdravých a trvalých, ač se klonilo k onomu výhradnému purismu, jehož v novějších jazycích evropských nikterak nelze provésti, nejmíň ale na ohromném poli věd přírodních, přeplněném již tolika statisíci vědeckých názvů. Jmenovitě za to díka budiž oněm mužům, že za základ své práce zvolili důsledné názvosloví *latinské*, nikoli strakaté a nelahodné německé, také za to, že utvořili názvosloví pokud možná *české;* neboť přišli po nich mužové jinak velezasloužilí o čilejší duševní život národa, jenž onoho zdravého základu (nýbrž všeho takřka základu) pouštějíce obraceli jazyk náš spůsobem, jehož nejen jemné a spletené ústrojí slovančiny ale vůbec žáden jazyk nesnáší, ať již o tom pomlčím, že každý z nich jiné názvosloví si tvořil, nýbrž jeden a tenže vícero různých po sobě nadělal. Tito různí pokusové nenašli ohlasu v zdravé mysli národu, a což tu divu? Nevedloť se geniálnému Němci *Okenovi* jináče. Přistoupiv sám ke studiím názvoslovným v oboru, jenž mi již deset let *povoláním* jest, brzy jsem se rozhodl: zůstal jsem na cestě *Preslem* ražené, položiv sobě za cíl, abych jeho zásady možná-li ještě důsledněji provedl, abych všemožně vymýtil co by se příčilo ústrojí jazyka, i jmenovitě, abych bránil purismu přílišnému, jehož provedení rostoucí rozsáhlost věd den ode dne nemožnějším činí, a jehož důsledné zavedení do všech jazykův evropských by vědy učinilo dělidlem nikoli spojidlem človečenstva: chtěl jsem se, jedním slovem řečeno, přiblížiti ku vědeckému (řecko-latinskému) názvosloví vševropskému, pokud tomu genius slovančiny dovoloval. V jediném punktu zašel jsem dále, jednal jsem důsledněji nežli všecka posavádní názvosloví cizojazyčná, užívaje koncovek *Preslem* určených, aby se jimi konstitucí č. molekulárný typus sloučeniny vyjadřoval. Že Čechové jsou národ filologický, tuť ovšem báti se musím, že kritika více názvosloví než obsahu a věci chápati se bude. Nicméně však nelituji toho, co jsem učinil, a mám cestu, na kterou jsem před 9 léty uhodil, posud ne sice za samospasitelnou ale za dobrou a

vydatnou; neboť maje ve zvyku, o věcech svých vědeckých česky nejen psáti ale i mysliti, přesvědčil jsem se, že jdoucímu po cestě zde vytknuté snadno bude přednášeti a psáti po česku a srozumitelně o samých nejsubtilnějších částech vědy naší, ovšem tomu kdo dostatečnou přípravu má; neboť za onu populárnost, která naší dobou vždy víc a více se rozkládá, slibujíc že nejsprostšího čtenáře na málu aršíčkův o nejvyšších problémech lidského ducha dokonale poučí, za ony „školy,“ „katechismy“ a „trychtýře“ přírodních a jiných věd (napsalť jeden učený muž také „populárnou vyšší mathematiku“), jimiž obzvláště jistá sousední literatura tak hojně oplývá, že již i k nám své šlahouny posílá, nedám nic, a zůstavuji rozsudek se vší důvěrou zdravému soudu těch, již *sami* o věcech podobných přemyšlují.

„Podávám tedy knihu svou co opozděnou památku své činnosti na české reálce krajanům svým, a přeji sobě srdečně, aby tím aspoň něco málo dobrého spůsobeno bylo.“

Geologie čili nauka o útvarech zemských se zvláštním ohledem na krajiny československé. Sepsal Jan Krejčí, učitel přírodopisu v c. k. reální škole v Praze. V Litomyšli. Nákladem Antonína Augusty. 1860.

Tohoto díla, kteréž došlo všeobecného uznání, vyšly již dva svazky, jež si údové Matice České, jakož i předplatitelé na časopis Živu u domovníka v musejním domě v expedici Živy za *poloviční cenu*, totiž za 50 kr. r. č. každý svazek beze všeho předplacení vyzvednouti mohou.

Znamenitá tato výhoda, která usnadňuje zaopatření si skvostného díla 64archového za tak levnou cenu (v celku 4 zl. r. č.) bude však trvati jen potud, pokud počet exemplářů od výboru Matice České zakoupených stačí. Jelikož však již velká část těch exemplářů rozebrána jest, tedy se upozorňují zvláště předplatitelé Živy, kteří by ten spis odebrati hodlali, aby si jej objednati neobmeškali.

Obsah spisu jest následující:

1. Domněnky o původu země. Výklad o podobě, hustotě a teplotě zeměkoule. 2. O vzduchu. Bývalé a nynější působení jeho na povrch zemský. O větrech a působení jejich na rozdělení vláhy po zemi. 3. O vodě. O bývalém a nynějším rozšíření jejím po zemi. O tvořivé moci vody. O rušivé moci vody. 4. O sopečných výjevech. O rozšířenosti sopek po zemi. O zemětřesení. 5. O pevninách. O rozdělení jich na zeměkouli, o podobě a povaze jejich. 6. O útvarech zemských. O prahorách. Rozšíření jejich po zemi. O prahorách čechoslovanských. Čechoslovanská vysočina. Šumava, Krušné hory, Krkonoše, Tatry. 7. O silurském útvaru. Nejstarší živočichové a rostliny. O rozsáhlosti jeho na zemi. Silurský útvar v Čechách. 8. O Devonském útvaru. Otisky zvířat a rostlin. O rozsáhlosti jeho na zemi. Devonský útvar v Moravě. 9. O kamenouhelném útvaru. Zvířena a květena uhelná. O rozsáhlosti jeho na zemi. Kamenné uhlí v Čechách a Moravě. 10. O permském útvaru. Otisky rostlin a zvířat. Permský útvar v rozličných dílech země, v Rusích, Němcích, v Čechách. 11. O útvaru triasovém. Skameněliny jeho. Rozsáhlost po zemi. Útvar triasový v Polště, na Slovensku, v Alpách. 12. O útvaru jurském. Skameněliny jeho. Rozsáhlost po zemi. Jurské skály v Moravě a na Slovensku, v Polsce a v Alpách. 13. O křídovém útvaru. Skameněliny jeho. Rozsáhlost po zemi. Útvar křídový v Čechách, Moravě, na Slovensku, v Alpách. 14. O nummulitovém útvaru. Rozsáhlost jeho a vystoupení v Moravě a na Slovensku. 15. O hnědouhelném útvaru v Čechách, Moravě, Slovensku. O kamenosolném útvaru v Polsku, Uhřích a Sedmihradech. O sladkovodních a mořských usazeninách též doby. 16. O starých náplavech po Evropě. 17. O novějších náplavech. 18. O útvarech sopečných, zvláště v Čechách, Moravě a Slovensku. Vyhaslé sopky české, moravské a slovenské. 19. O půdě orné.

V seznamu tomto poznamenány jsou jen hlavní články, o nichž ve spisu jednáno jest, o velkém množství podrobností a příkladů uvedených z krajin domácích přesvědčí se již každý v 1. a 2. předloženém sešitu.

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Svazek IV. 1860. Ročník osmý.

O zatměních slunce vůbec, zvláště pak o úplném zatmění slunce dne 18. července 1860.

Sepsal *Frant. Karliński.*

Od nejstarších časů počítána jsou zatmění slunce k nejpamátnějším a nejvelikolepějším zjevům. Dílem tato okolnost, dílem i vztahování jich v starém a středním věku k náboženským ideám byly příčinou, že památka jejich a tím i výborné základy chronologických skoumání potomstvu jsou zachovány. Hvězdářovi slouží stará jakož i nová zatmění slunce předc vším k ustanovení míst slunce a měsíce; nových užívá se mimo to k vyšetření zeměpisní délky pozořišť. V nejnovější době (od roku 1842) však, kdežto stanoviska slunce a měsíce zevrubnými pozorováními v poledníku, zeměpisní pak délky pomocí elektrického telegrafu mnohem určitěji se ustanovují, obracuje se všecka pozornost, obzvláště při úplných zatměních slunce, k mezem plné zatemněnosti a k úkazům světlovým při tom se objevujícím, čímž doufáno jednak docíliti určitějšího ustanovení zdánlivé velikosti slunce a měsíce, jednak nabyti místnější známosti o povaze tělesa slunečního. Pomůcky, jakých nalezli hvězdáři ve fotografii a v zdokonalených nástrojích vztahem na sílu, měření a polarisací světla, dávaly místa naději, že jmenovitě druhá úloha, vyzpytování slunce, bude moci býti rozřešena. Množství úkazů, naskytujících se oku pozorovatelovu v ohledu na kratší neb delší trvání úplného zatmění, jakož i zřídka se opakující příležitost úplného zatmění slunce vysvětlují nám spěch, s jakým hvězdáři rozličných zemí, opatření nejvýbornějšími nástroji, v červenci tohoto roku do Španěl cestovali. Maje úmysl sestaviti zde výsledky od nich docílené — pokud až dosavad jsou uveřejněny — předešlu dříve něco o původu a předvypočítávání slunečních zatmění, jakož i o zkušenostech nabytých při jich pozorování až do roku 1860.

1. *Původ a předvypočtení slunečních zatmění.*

Příčiny slunečních zatmění, jakož i jich v celku pravidelného se opakování byly již starým známy. Nezabírajíce se do četných citátů uvádíme zde jenom následující místo z 2. knihy spisu staršího Plinia, „Historia naturalis“ nazvaného: „Certum est, solem interventu lunae occultari, lunamque terrae objectu; omnibus annis fieri utriusque sideris

defectus statis diebus horisque sub terra, nec tamen cum superne fiunt, ubique cerni,“ dále pak: „Defectus solis et lunae ducentis viginti tribus mensibus redire in suos orbes certum est.“ Později vrátíme se k tuto zmíněné periodě 223 luninných měsíců, známé za starodávna pod jmenem *Saros*, dříve však chceme vysvětliti, kterak „interventu lunae,“ t. j. přistoupením měsíce, může povstati zatmění slunce.

Jak známo opisuje země ročním oběhem svým kol slunce dráhu elliptickou, jejížto plocha značí se nám zdánlivou roční dráhou slunce na nebi. K této ploše dráhy zemské čili *ekliptice* vztahujeme všecky ostatní plochy v prostoru světovém, a to určováním 1. *sklonku* jejich k ekliptice a 2. polohy jejich průsečnic s ní čili tak zvaných *uzlovek*. Prodloužíme-li uzlovku až k viditelné obloze, obdržíme na kruhu ekliptiky dva protilehlé body, které obyčejně nazýváme *uzly*.

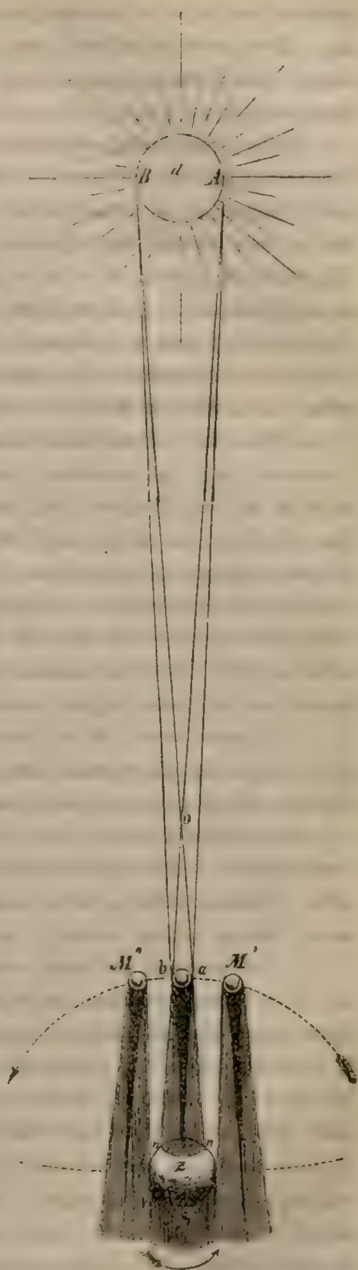
Kolem země obíhá, jak dále známo, měsíc — ze všech těles nebeských nám nejbližší, temná to koule, beroucí své proměnlivé světlo od slunce. Dráha měsíce v ohledu na zem jest též ellipse, jejíž plocha průměrně o 5° 8′ 49″ k ekliptice jest nakloněna, kdežto uzly její podrobeny jsou pohybu tak rychlému, že bez mála v 19 letech opisují na nebi celý kruh. Za svého oběhu kolem země přichází měsíc vždy po 29 dnech, 12 hod. a 44 min. (29·53 dní) do též *plochy* se zemí a sluncem (tak zvané plochy sběhu čili konjunkcí) a nachází se *mezi* oběma posledními. Toto okamžení nazývají hvězdáři *sběh* neboli *konjunkcí*, v obecném životě jmenuje se *nový měsíc.* V čas nového měsíce tedy může se přihoditi jenom zakrytí slunce od měsíce. Jest však patrno, že — poněvadž dráha měsíce o 5 stupňů nakloněna jest k dráze země, — měsíc v čas sběhu brzo pod touto brzo nad ní se bude nalézati, čili, což jedno jest, brzo nad brzo pod sluncem přejde — pročež ne každý nový měsíc spůsobí zatmění slunce. — Stane-li se, že v čas nového měsíce prostředek měsíce nachází se zrovna v ekliptice anebo velmi málo vzdálen od ní, a tedy všecka tři tělesa, slunce, měsíc a země, v jednom *směru* stojí, tedy nám měsíc jakožto nám bližší tmavé těleso kruh vzdálenějšího slunce buď zcela anebo částečně zakryje a spůsobí zatmění slunce čili spíše zatmění země. Na blízku ekliptiky ale nachází se měsíc jenom tenkrát, když se dostane k jednomu ze svých uzlů, pročež *jen onen* nový měsíc, který se udá blíž uzlu, může míti za následek zatmění slunce. Přísně vzato žádá úplně shodný (ústřední) sběh slunce s měsícem, aby nový měsíc docela se srovnal s některým uzlem, zatím však tělesa zde působící mají tak značné zdánlivé průměry, že *po obou stranách* měsícových uzlů zbývá dostatečné prostory, uvnitř které nový měsíc ještě spůsobiti může zatmění slunce. S ohledem na proměnlivost sklonku dráhy měsícové, obou zdánlivých průměrů, jakož i vzdáleností slunce a měsíce, jsou *hranice* této prostory okolo uzlů dvoje, totiž *nutné* a *možné.* Uvnitř hranic nutných *musí* nastati zatmění při všech okolnostech, uvnitř možných *může* nastati, jsou-li okolnosti příznivy. Výpočet udává následující hranice vzdálenosti nového měsíce od uzlu:

	hranice nutná,	hranice možná
pro úplné zatmění slunce	7° 46′	13° 19′
pro částečné zatmění slunce	13° 33′	19° 44′.

Užil jsem zde názvu *úplné* a *částečné* zatmění slunce, a musím připomenouti, že *částečným* zatměním nazýváme takové, při kterém v čas největšího zatemnění měsíc toliko jistou část slunečního kruhu pokrývá; *úplné* zatmění naproti tomu slove ono, při kterém měsíc na kratší neb delší čas slunce úplně zatemňuje. Nastane-li konečně při

zatmění doba, kde sice měsíc úplně se na slunce promítne, avšak jenom vnitřní část jeho kruhu pokrývá a kraj viditelný zůstavuje, tak že slunce objevuje se co černý kotouč obroubený světlým kruhem, pak nazývá se zatmění *kruhovité.*

Že měsíc může způsobiti částečné zatmění slunce, o tom nikdo nepochybuje; ne tak jest se zatměním úplným. Slavný *Tycho*, opíraje se o některá prostým okem vykonaná měření zdánlivých průměrů měsíce a slunce, pochyboval ještě roku 1600 o možnosti úplného zatmění slunce, jakkoli byly tehdáž ještě na živě tisíce svědků, kteří právě takovéto zatmění byli roku 1560 viděli v Koimbře a roku 1598 v Torgavě. *Úplné* zatmění slunce může totiž, když se nový měsíc nalézá uvnitř udané vzdálenosti od uzlu, jenom tenkráte nastoupiti, je-li zdánlivý průměr kruhu měsíčního větší nežli kruhu slunečního. Tato výminka se vyplní, když měsíc v době zatmění nalézá se v přízemí (perigaeum) anebo k němu se blíží. Tak na př. byl 18. července 1860 zdánlivý průměr měsíce 32′ 36″, zdánlivý průměr slunce 31′ 31″, a měsíc dosáhl svého přízemí 20. července v 8 hod. večer. Je-li při ústředním zatmění průměr měsíce menší nežli průměr slunce, nastane zatmění *kruhovité.* Jsou-li konečně oba průměry v čas zatmění stejné, tedy může toto v řídkém případu býti na jednom místě úplné, na jiném kruhovité, kterýžto rozdíl pocházeti může jak z rozličných vzdáleností od obou pozořišť, tak i z pohybu měsíce.



Co tuto praveno, stačí vysvětliti původ zatmění slunce pozorovateli v středu země postavenému. Takovému jeví se zatmění buď jenom co úplné neb kruhovité, anebo co částečné, co poslední pak jenom tenkrát, když čára jdoucí od slunce k měsíci nedaleko něho přechází. Jinak jest s výjevem zatmění na povrchu země. Zde může je viděti jeden co úplné neb kruhovité, jiný jenom co částečné, anebo snad dokonce ani neviděti. Čím to je? K odpovědění na tuto otázku znamenej na přiloženém výkresu *d* střed slunce, *Z* střed země, kolem níž pohybuje se měsíc *M* ve směru od západu k východu. Jak z fysiky známo, vrhá těleso temné za sebe stín plný a stín poloviční, jejichž hranice naznačují se tečnými čarami. Táhneme-li tedy tečné čáry *Aa* a *Bb* na též straně měsíce a slunce, obdržíme kuželovitý plný stín měsíce, jehož konec vniká do země,

nachází-li se měsíc v přízemí, jinak ale se jí pouze dotýká anebo ji v jisté vzdálenosti míjí. Táhneme-li tečné body *Ba* a *Ab* na protivných stranách měsíce a slunce, obdržíme hranice polovičního stínu *a n n' b*, který také jest kužel, jehož konec *o* padá mezi slunce a měsíc.

Každý pozorovatel, nalézající se v plném stínu měsíce, spatřuje slunce zcela zakryté měsícem. Pozorovatel v *n* vidí *v týž čas* dotýkání se obou hvězd na východním, pozorovatel v *n'* na západním kraji; diváci, nalézající se v polostínu na západě od plného stínu (k *n*), vidí východní, diváci na východní jeho straně (k *n'*) vidí západní část slunce zakrytou, a to tím více, čím blíže se nacházejí plného stínu. Pozorovatelé mimo oblouk *nn'*, t. j. mimo poloviční stín, nevidí *v tom okamžení* žádného zatmění.

Stín plný, jakož i mnohem větší jej obklopující poloviční, rozšiřuje se po zemi v prostoru kruhovitém. Tyto stínové kruhy táhnou se v čas zatmění přes zem, a křivá cesta, již každý bod jeho na povrchu zemském opisuje, jest na začátku léta a zimy (v čas slunovratu) s rovníkem téměř rovnoběžná, na začátku jara jde od jihozápadu k severovýchodu, na začátku podzimku od severozápadu k jihovýchodu. Připadá-li zatmění na některý den mezi tím, leží také cesta stínu uprostřed mezi dotčenými směry. Tím vysvětluje se na př. cesta stínu dne 18. července 1860, který se táhl šikmým směrem východo-jiho-východním ze Španěl k Algiru. Co jsme prvé pověděli o pozorovatelích uvnitř plného a polovičního stínu stojících, platí o všech, kteří se nalézají na cestě stínu, tak že se na povrchu zemském tvoří tři pásma, z nichž prostřední obsahuje ta místa, ježto vidí úplné zatmění slunce, dvě ostatní po obou stranách zase místa ona, kde se spatřuje částeční jeho zatmění.

Když nový měsíc *M* tak daleko od země jest vzdálen, že konec plného stínu jeho právě jen se dotýká povrchu země, přechází vnitřní kruh plného stínu v bod, a ti diváci, kteří se nalézají na cestě toho bodu, vidí sice ještě úplné zatmění slunce, ale bez trvání, t. j. úplné zatmění slunce trvá pouze okamžik. Je-li konečně měsíc *M* ještě dále od země vzdálen, tedy se již konec plného stínu nedotýká země — a zatmění není nikde *úplné*. Diváci, nalézající se na cestě prodloužené čáry stínové, vidí pak kruhovité zatmění; všickni ostatní, nalézající se uvnitř polovičního stínu, toliko částečné.

V čas zatmění ale země netoliko se otáčí kolem své osy od západu k východu, ona též pokračuje v tomto směru na cestě své kolem slunce; poněvadž ale tento poslední pohyb jest zdlouhavější nežli běh měsíce kolem slunce v témž směru od západu na východ, můžeme si představiti zemi co stojící a toliko měsíc s přebytkem rychlosti jeho co běžící. Buďtež rozličná postavení měsíce na našem výkresu *M'*, *M* a *M''*. Dříve nežli plný stín dosáhne naší země, dotkne se východní kraj polovičního stínu měsíce *M'* země na straně západní v *i*. Obyvatelé krajiny *i* tedy vidí *nejdříve* ze všech slunce zatměné. Tento začátek zatmění na zemi vůbec děje se na západním kraji slunce, a to, jak výkres ukazuje, v tom okamžení, kde obyvatelům krajiny *i* slunce *vychází*. — Když plný stín opustil zem, dotýká se naposledy západní kraj polovičního stínu měsíce v *M''* stojícího země na straně východní v *i'*, a obyvatelé té krajiny spatří slunce *naposledy* na svém východním kraji zatměné, a to v okamžení jeho *zacházení*. Tím se také vysvětluje, proč západní země spatřují zatmění slunce dříve nežli východní.

Pokusivše se o vyložení původu slunečních zatmění, povíme také něco o jejich se vracení a jich předvypočtení. Pamatujme se, že ku povstání slunečního zatmění musí

být 1. nový měsíc vůbec, a 2. nový měsíc poblízku některého z uzlů měsícových. Nový měsíc opakuje se každých 29·53 dní; doba, ve které se opakují zatmění, musí býti tedy násobek těch 29·53 dní. Nový měsíc může se nalézati v uzlu jenom tenkrát, když i země se tam nachází. Uzly ale, jak svrchu jsme pověděli, jsou proměnlivé, ustupujíce nazpět od východu na západ, a země, aby se vrátila k témuž uzlu měsíčnímu, nepotřebuje celého roku, než toliko 346·62 dní. Doba tedy, ve které se opakují zatmění, musí býti násobek 29·53 a spolu také 346·62 dní. Takový násobek ale obnáší blízko $6585\frac{1}{2}$ dne, neboť 29·53 × 233 = $6585\frac{1}{3}$ a 346·62 × 19 = $6585\frac{1}{3}$. Proměníme-li těchto $6585\frac{1}{2}$ dne v roky, obdržíme $6585\frac{1}{2} : 365\frac{1}{4}$ = 18 let a 10—11 dní. Po 18 letech a 10—11 dnech opakují se zatmění *na zemi vůbec* v témž pořádku. Toto jest zmíněná z počátku chaldejská perioda *Saros*, kterou uvádí Plinius a které se podnes užívá ku *přibližnému* napřed vypočítání zatmění. Tak na př. je známo, že roku 1842 dne 8. července bylo zatmění slunce; připočteme-li k tomu 18 let a 10 dní, nalezneme letošní zatmění slunce dne 18. července; připočteme-li k tomu ještě jednou 18 let a 10—11 dní, nalezneme zatmění slunce dne 28—29. července 1878, které sice nebude viditelné u nás, ovšem ale zajisté v jiném dílu světa. Když takto přibližmo ustanoven den zatmění, musejí se bližší okolnosti, jako: hodina, trvání, velikost, místo viditelnosti atd. ustanoviti z tabulí měsíce a slunce i jiných pomůcek hvězdářských. Rozluštění všech těchto úloh leží mimo meze této zprávy a musí zůstaveno býti hvězdářům. Zmíníme zde jenom o tom, že v 18leté periodě této udává se 41 zatmění slunce, a mezi těmi 28 dílem úplných, dílem kruhovitých. — V jednom roce není nikdy více než 7 zatmění slunce a měsíce, ale také nikdy méně než dvě, která pak obojc musejí býti na slunci. V ustanoveném místě, na př. v Praze, ve Vídni, v Paříži, jest počet viditelných zatmění mnohem menší, poněvadž krajina země, ve které zatmění jednoho neb druhého spůsobu býti může, jest úzká, — kruhovitá pak a úplná zatmění na *určitém místě* náležejí k vzácnostem.

V tomto století budou v Praze ještě následující *větší* zatmění slunce viditelná:

1867	dne	6. března	dopoledne	$\frac{5}{6}$	kotouče	slunečního	= 10	palců,
1870	„	22. prosince	odpoledne	$\frac{5}{6}$	„	„	= 10	„
1887	„	19. srpna	ráno	$\frac{11}{12}$	„	„	= 11	„
1896	„	9. srpna	ráno	$\frac{3}{4}$	„	„	= 9	„

Všecka ostatní jsou menší, a z uvedených připadají dvě první na nepříznivý roční čas, ostatní dvě na východ slunce.

2. *Úplná zatmění slunce před rokem 1860.*

Nejstarší zprávu o *úplném* zatmění slunce nám zachoval *Herodot*, dle něhož přihodilo se takové zatmění v čas bitvy mezi Lydy a Medy u řeky Halysu. *Thales* Miletský v Ionii prý je předpovídal. Toto zatmění, které se stalo příčinou náhlého zavření míru mezi bojujícími stranami, jest proto pamětihodné, poněvadž jest skoumadlem astronomických slunečních a měsíčných tabulí. *Cicero* klade je na rok 585 před Kristem, kteréžto udání ale po dlouhý čas bylo považováno za nepravé, poněvadž předešlé tabule nevykazovaly na rok 585 žádné úplné zatmění pro Malou Asii. Francouzský hvězdář *Costard* kladl je na rok 630, *Volney* na rok 625, *Oltmanns* na 30. září 609, jiní na rok 603 před Kristem. V posledních letech však nalezl ředitel Greenwichské hvězdárny *George*

Airy pomocí nejnovějších *Hansenovských* tabulí, že datum od Cicerona zachované jest *docela pravé,* a že zatmění to dne 28. května 584 před Kristem v krajině, kde ona bitva se dála, skutečně úplné bylo. Pravil jsem „docela pravé,“ neboť počítání chronologů uchyluje se od počítání hvězdářského o rok, pročež Cicerův rok 585 a Airyho rok 584 jest tentýž. — Jiná úplná zatmění slunce před Kristem udála prý se v letech 431 a 310. Po Kristově narození zaznamenali nám dějepisci: úplné zatmění při smrti Agrippiny roku 59, pak v letech 237, 360, 484 787, 840, 878, 957, 1133, 1187, 1191, 1241, 1386, 1415 (v Čechách), 1485, 1544, 1560, 1567, 1598, 1605, 1706, 1715, 1724, 1733, 1778, 1806, 1816, 1842, 1850, 1851, 1853, 1858 a 1860.

O zatměních před začátkem 17. století víme velmi málo. Vzbuzovalať u diváků strach a úzkost — nedostatek slunečního světla se jim zdál nekonečný — a oni asi sotva si troufali pozdvihnout svých očí k nebi. Ačkoliv, jak nyní víme, celé trvání *plného* zatmění nejvícé jen 8 časových minut obnášeti může, nacházíme všude u letopisců výraz „tenebrae longae“ — dlouhá tma. Teprva o úplném zatmění roku 1605 vypravuje nám *Kepler,* že okolo zatemnělého slunce objevil se *plamenný kruh* značné a všude stejné širokosti, který vysílal takovou jasnost, že nebylo na nebi vidět ničádné hvězdy.

Po zatmění roku 1605 následovalo celé století, ve kterém neměla Evropa ani jediného úplného zatmění. V tomto čase osvěta pokračovala, a jakkoli bylo ještě v 18. století dosti lidí jinak vzdělaných, kteří mluvili o jedovatých výparech zatměním slunce spůsobovaných, přece již zatmění roku 1706 nalezlo pokojných a bedlivých pozorovatelů. Nejobšírnější jest zpráva francouzských hvězdářů *Plantade-a* a *Clapiès-e,* kteří pozorovali toto zatmění v Montpellieru. Mimo pozorování změny barev pozemských předmětů v čas zatmění, pak chování se zvířat (zcela jako v noci) obsahuje zpráva ta dosti vědecký popis *svítícího věnce* čili tak zvané *koruny,* obtáčející zatměné slunce. „Jak mile slunce docela se zatmělo,“ praví pozorovatelé, „viděti bylo měsíc obtočený *oslepujícím bílým světlem,* tvořícím okolo kotouče tohoto sputníka jakýsi věnec z šíří asi tří minut obloukových. Uvnitř těchto mezí bylo světlo stejně silné, přecházejíc pak v slabou zář, jenž tvořila kolem měsíce kruhovitou plochu asi 4° v poloměru mající, a pomalu v temnu oblohy se ztrácela.“

Devět let na to, při úplném zatmění slunce roku 1715, jež v Londýně *Halley* a *Louville* pozorovali, ukázala se koruna zase, objevíc se tenkráte již několik sekund před úplným zatměním slunce, když ještě *srp sluneční co řada světlých teček,* podoben ke šňůře perel, na nebi se skvěl. Halley nazývá barvu koruny „perlově bílou,“ Louville „stříbrobílou,“ oběma zdála se míti společný střed s měsícem a při kraji měsíce silnější světlo. Také již tenkráte pozoroval Louville, že ve směru paprsků koruna nesvítí všude stejně, nýbrž že ukazuje přestávky, podobajíc se tím poněkud *záři,* malované okolo hlav svatých. Též Louville to byl, jenž ku konci úplného zatmění spatřil kol měsíce *kruh velmi světle červený,* který nepocházel od achromatismu jeho dalekohledu.

Zatmění slunce roku 1724, jež pozoroval *Maraldi,* opravilo mylné domnění o středu koruny. Tento hvězdář nalezl, a všickni pozorovatelé pozdějších zatmění to potvrzují, že koruna má týž střed se sluncem.

Při úplném zatmění slunce roku 1733 spatřil Švéd *Vassenius,* který je v Gothenburku skrze 20střevícový teleskop pozoroval, ponejprv ony červené skvrny světlové,

jež nyní obyčejně zveme *protuberancemi*, okolo měsíce. Vassenius, který považoval korunu za parokruh měsícový, popisuje červené výstupky následujícími slovy: „Admiratione non solum, sed et judicio illustrissimae regiae societatis maxime dignae videbantur *subrubicundae nonnullae maculae* in illa (atmosphaera lunae) extra peripheriam disci lunaris conspectae, numero tres aut quatuor, quas inter una ceteris major medio fere loco inter meridiem et occidentem quantum judicare licuit. Composita haec erat tribus quasi partibus seu nubeculis minoribus parallelis, inaequalis longitudinis cum aliquali obliquitate ad peripheriam lunae.“ (Philosoph. Transactions vol. 38 p. 134.)

Z toho, co pověděno, viděti, že zjevy naskytující se při úplném zatmění slunce, jako roztržení srpu slunečního v perlovou šňůru, koruna v podobě záře svatých, obroubení kraje měsíčního červeným světlem, konečně červené výstupky čili protuberance byly již na začátku minulého století *pozorovány*. Jmenovitě koruna podrobena i měření, a *Lahire* a *de l'Isle* snažili se ji uměle zobraziti. Poněvadž ale po roce 1733 několik desetiletí nepřineslo vzdělané Evropě nižádného úplného zatmění slunečního, všecky tyto zjevy přišly pomalu v zapomenutí.

Konečně po 45leté přestávce přišel rok 1778 s úplným zatměním slunce, jež vylíčil španělský důstojník *Don Antonio Ulloa*. Ten, konaje plavbu po moři, nacházel se v ten čas mezi portugalským předhořím St. Vincent a azorským ostrovem Terceirou. Povětří bylo velmi čisté; jak mile poslední paprsek slunce zmizel, objevili se hvězdy první a druhé velikosti. Zároveň bylo viděl okolo měsíce silně se skvějící věnec, který se zdál rychle do kruhu se otáčeti. Věnci tomu přibývalo síly a zářivosti, čím více střed měsíce ke středu slunce se blížil, a v prostřední době zatmění obnášel v šířce $\frac{1}{6}$ průměru měsícového. Z tohoto svítícího kruhu rozšiřovaly se na všecky strany paprsky světla, které ještě u vzdálenosti průměru měsícového viděti bylo brzo silnější brzo slabší. Barva světla byla uvnitř červená, pak světle žlutá, a přecházela pomalu do běla; skvělost ale byla všude stejná a všecky částky se tetelily. Když věnec byl nejjasnější, bylo viděti toliko hvězdy první velikosti, později objevily se i hvězdy druhé velikosti; 4 neb 5 sekund před koncem úplného zatmění věnec zmizel.

Úplné zatmění slunce roku 1806 v Americe pozorováno bylo od *Bowditche*, *Ferrera* a *Ellicota*. Šířka koruny se sluncem soustředně vystoupila až na 6 obloukových minut, barvitost její byla perlově bílá. Od kraje světlejšího věnce vycházely paprsky, dosahující až na 3 stupně dálky. Také roztržení srpu slunečního v jednotlivé tečky světlové, pozorované již roku 1715 od Halleye, bylo od posledních dvou jmenovaných hvězdářů amerických viděno. O protuberancích nezmínili se ani Ulloa ani Amerikáni nižádným slovem!

Roku 1816 bylo 19. listopadu úplné zatmění, které se pohybovalo přes Švédsko, západní Prusko, Polsko, Halič a Turecko. O úkazech tohoto zatmění víme velmi málo, poněvadž listopadové počasí obdařilo větší část měst hojně padajícím sněhem. Nicméně máme z tohoto roku velmi zajímavé vylíčení přechodu měsícového stínu na zemi od c. k. guberniálního rady *Lorenze*, který pozoroval zatmění slunce na cestě své do Lvova z jedné vysočiny asi $1\frac{1}{2}$ míle na severozápad od městečka *Radymna* v šírém poli. „Velmi pamětihodna,“ praví, „byla několik sekund před úplným zatměním viditelná cesta stínu měsícového na velikých sněhem pokrytých rovinách od západu k mému pozořišti. Tam leželo již vše v hluboké temnotě, všecky vesnice zmizely najednou ve tmě, až

stín východního kraje měsícového také mne dohonil a nejbližší okolí v temnotu ponořil. Trvání úplného zatmění mohl jsem jen asi na 14 sekund udati, poněvadž můj sloužící strachem pojat jenom do 6 sekund počítal, já pak ostatních 8 toliko hádáním doplnil. Rovněž tak zajímavé bylo při vystoupení západního kraje slunce viditelné přehnání se měsícového stínu, jehož se přibližování též dalo se rozeznati na rozlehlých sněhových rovinách. Také jsem se musil nalézati právě na hranici úplného zatmění, poněvadž jižní obzor zůstával objasněn, což poskytovalo velmi zajímavý pohled, an město *Jaroslav*, asi 4 míle vzdálené, které jsem z počátku ani nepozoroval, při úplném zatmění najednou jako lesklé jádro vystoupilo. Koně dostávali úzkost a tlačili se obráceni k sobě, radostně ale zařehtali při vyskytnutí se prvního paprsku slunečního. Pozornost moje, obrácená zcela na trvání zatmění a přehánění se stínu měsícového, nedovolovala mně při krátkosti času proskoumati ostatní nebe."

Na rok 1816 následovalo celé čtvrtstoletí bez úplného zatmění slunce v Evropě viditelného — doba to míru, rychlého a mocného se vyvinutí přírodních věd, zdokonalení fysikálních theorií a nástrojů, method pozorovacích a vysvětlovacích. Dne 8. července 1842 přihodilo se zatmění slunce, které v Portugalu, Španělích, jižní Francii, Sardinii, Lombardsku, Rakousích, Haliči a Rusku až daleko do Sibiře bylo úplným. Jelikož se táhlo takořka středem vzdělané Evropy, spěchali hvězdářové francouzští, angličtí, němečtí a ruští ku pásmu úplného zatmění, aby na vlastní oči spatřili úkazy od *Ulloy* a *Ferrera* pozorované (dále nazpět se nesáhalo), na něž byl před tím *Arago* upozornil. Umínili si vyměřiti korunu ve všech směrech, aby se přesvědčili o pravdivosti Ferrerova domnění, že jest soustředná se sluncem, ustanovili čas její viditelnosti, a skoumali její barvu, podobu a povahu jejího světla, zdali jest polarisované čili nic. Roztržení slunečního srpu v perly, které od roku 1836, kde je *Baily* při kruhovitém zatmění pozoroval, obyčej byl nazývati perlami Bailyho, úkazy světlové na temném měsíci, viditelné hvězdy, proměna barev pozemských předmětů atd., to vše mělo pojato býti v obor skoumání. O *protuberancích* nebylo žádné zmínky, poněvadž Vasseniova zpráva od roku 1733 byla zapomenuta. Pařížští hvězdářové zvolili za své stanoviště Perpignan, Angličané *Airy* a *Baily* šli do Italie, kdež onen pozoroval na Superze u Turina, tento v Pavii; z Altony přišel zasloužilý hvězdář *Schumacher* do Vídně, Otto *Struve* a *Szydlowski* posláni jsou od ruského ministerstva osvěty do Lipecka. Co se předně týče perel Bailyho, nespatřil je při vší pozornosti nikdo než abbé *Peytal* v Montpellieru a *Baily* sám v Pavii; ostatní pozorovatelé přičítali rozdělení poslední linie sluneční nerovnostem měsícového kraje. Svítící koruna objevila se v plném lesku. Skládala se z kruhovitého (vnitřního) pásma, mezujícího s tmavým krajem měsícovým, a druhého méně světlého, jímž onen byl obejmut. Světlo tohoto druhého pásma sláblo pomalu od vnitřku na venek, světlo prvního bylo všude téměř jednostejné. Měření šířky vnitřního věnce kolotají mezi 2—4 minutami obloukovými, měření zevnitřního ale mezi 8¼—25 minutami; 8¼ nalezl *Petit* v Montpellieru prostředkem síťky v dalekohledu umístěné, 25 udávají *Struve* a *Szydlowski* z dohadu. Dle pozorování Montpellierského objevila se koruna 5—6 časových sekund před úplným zmizením slunce a zůstala ještě nějaký čas po jeho opětném vystoupení viditelnou. Ve směru čáry, spojující oba body kotouče slunečního, kde zatmění jeho počalo a kde přestalo, ležely dle pozorování v jižním Francouzsku dva veliké chomáče paprskové, které se mohly považovat za prodlouženiny

zevnitřního věnce. Trochu na levo od nejsvrchnějšího bodu slunce viděl *Arago* v zevnitřním věnci širokou světlou skvrnu, složenou z paprsků zapletených v podobě zcuchaného přadena. Rozbíhající se paprsky, které činí korunu podobnou k záři svatých, nesáhaly až ku kraji měsíce, nýbrž jenom až k vnitřnímu jasně svítícímu pásmu. Dle *Struve* sáhaly tyto paprsky až na 3—4 stupně do oblohy. Barva koruny líčí se ode všech pozorovatelů co bílá, v dalekohledu trochu nažloutlá. Udání však síly jejich se velice rozchází, z větší části se přirovnává k síle měsíčního světla. Professor *Belli* v Padově shledal je 6—7krát slabší nežli světlo měsíční; v Lipecku naproti tomu měla koruna takový lesk, že prosté oko sotva vydrželo na ni pohlížet. Stejně nerozhodnuta zůstala otázka o polarisaci světla korunového, jedni spatřovali stopy polarisace, jiní nic. Na Daguerrovskou desku jakož i na papír brómem potřený neúčinkovalo světlo koruny ani v Miláně ani ve Veroně.

Co ale žádný pozorovatel neočekával, byly červené *protuberance*. Na přiloženém kamenopisném vyobrazení vidíme je v té spůsobě, jak je *Schumacher* pozoroval ve Vídenském refraktoru, majícím otvor 6 palců. Tento „docela neočekávaný zjev“ popisuje *Schumacher* následujícími slovy: „Při prvním pohledu zdálo se, jakoby na třech místech vyrážely z měsícového kraje červené plameny, po několika okamženích pokojného pozorování však bylo patrno, že v těchto domnělých plamenech není žádného pohybu. Objevovaly se spíše co zoubkovaté, v jasně růžovém světle zářící vrchole ledovců, vystupující asi 1—2 minuty přes kraj měsícový. Změn v podobě nebo vysokosti těchto hor (užívám slova *hora* jen ku krátkému naznačení zjevu, nechtěje tím nikterak ustanoviti jejich povahu) neznamenal jsem žádných, jakkoli dobrota dalekohledu a jasné sluneční sklo všecko obzvláště zřetelně mně ukazovaly. Pohříchu ale byl čas, co jsem je klidně pozorovati mohl, velmi krátký.... V krátce před koncem úplného zatmění,“ píše týž pozorovatel dále, „vystoupila na oné části kraje měsícového, kde první jiskra světla vystoupiti měla, úzká *růžová vrstva,* zaujímající asi 70—80 stupňů kraje měsícového, která však, jak mile se tato jiskra světlová objevila, zároveň s červenými horami i s korunou zmizela.“ — Ředitel *Littrow* viděl tytéž tři výstupky, čili jak je nazývá plameny, ještě dříve nežli se zbarvily, a ještě potom když pozbyly své barvitosti. Pozorně-li projdeme všecky zprávy pozorovatelů, shledáme při vší rozličnosti popisu a pojmenování těch výstupků, že všude viděny byly na severním a východním kraji slunce, a že měly podobu hor. Scházelo pouze vysvětlení, zdali náležejí měsíci nebo slunci, a kterak se má vykládati jejich červená barvitost.

Pozoru hodno jest, že *Caldecott,* upozorněn jsa na tento zjev, při úplném zatmění slunce, jež 21. prosince 1843 v Parratu ve východní Indii pozoroval, nižádných plamenů, výstupků neb hor neznamenal.

Když tedy žádné od *Araga* navržené vyšetřování při zatmění roku 1842 úplně se nezdařilo, ano ještě k tomu přistoupily nové otázky strany protuberancí, bylo potřebí očekávati pozdějších pozorování. Na štěstí následovala nyní úplná zatmění slunce rychleji po sobě než dříve. Dne 8. srpna 1850 údálo se takové zatmění v Australii a pozorováno jest v Honolulu (na Sandwichských ostrovech) od Poláka *Kutczyckého*. Koruna byla docela nepravidelná, vůbec vypadala jako hvězda o vícerých, nestejně od sebe vzdálených ramenech rozličné délky. Ku krajům měsícovým byla světlejší, ani však v celku ani v žádné ze svých částí neukazovala nižádné stopy nějakého okrouhlého

neb obdlouhlého lemu, který by kolem obou nebeských těles činil věnec; světla jejího ubývalo velmi stejně beze vší náhlé změny. Bylo tedy nemožno ustanoviti, se kterým z obou těles měla koruna stejný střed. Ve směru na kraj měsíce prostopádném ukazovala koruna temné pruhy, což jí dávalo podobu záře svatých. To vše bylo úplně nehybné. Obě nejdelší ramena koruny ležela ve směru téměř kolmém a objímala úhel 2° 35′; ramena v pravo a v levo položená měla rozsáhlost 2° 5′. Levá část byla skoro dvakrát tak dlouhá jako pravá, hořejší větev byla na začátku úplného zatmění rovněž značně delší nežli dolejší. V okamžení před vystoupením slunce sesílilo se světlo koruny v části s měsícem hraničící tak znamenitě, že těžko bylo prostým okem na ni patřiti. Toto nad ostatek světlejší pásmo mělo skrovnou šířku asi 1′ 10″. Jak mile se objevil první paprsek slunce, zmizela celá koruna, a její místo zdálo se od té doby úplně temné. O protuberancích vyjadřuje se *Kutczycki* takto: „Na perlově bílém poli koruny objevil se skoro zrovna na nejvýchodnějším bodu měsícového kotouče výstupek podivu hodné ostrosti a barvitosti, an jiný, širší běžel zárovně s krajem měsíce; na blízku nich viděti bylo znamenitě delší, velmi útlý růžový pruh. Třetí výstupek skrovné výšky, ale širšího rozvinutí, nalézal se na západní straně měsíce, trochu k severu. Východní výstupek měl podobu poloviční ellipse, jejíž malá osa dotýkala se kraje měsíce; veliká osa, kolmo na ní stojící, zdála se dvakrát tak dlouhá jako malá. Růžová barvitost tohoto výstupku šla poněkud do fialova a byla po krajích trochu tmavější. Výšku jeho vyměřil jsem *Rochon*ským mikrometrem na 3′ 58″. An jsem se zaměstnával měřením, nápadné bylo mně, že jeden z obrazů toho výstupku značně měnil svou jasnost beze vší proměny barvy, aniž pak docela mizel, když jsem prismatický dalekohled otáčel; světlo jeho bylo tedy aspoň z části polarisované. O světle koruny nezdálo se, že by se v tomto dochodu účastňovalo. Opětným zkoušením přesvědčil jsem se beze vší pochybnosti, že větší (východní) výstupek se zmenšil, kdežto ostatní (západní) byly vzrostly. Já bedlivě sledoval tyto změny a dovoluji si tvrditi, že tyto výlevy čili výstupky od slunce pocházejí. Ještě později ukázalo třetí skoumání, že skvrna na severozápadě byla vzrostla, při čemž úzký pruh na blízku severní skvrny *docela od kraje měsícového se oddělil;* nyní objevil se sám co rozdělen na dva kusy malou mezerou mezi nimi. V okamžení před opětným vystoupením slunce objevilo se na západním kraji měsíce množství malých, hustě stěsněných teček též růžové barvitosti. Celek vypadal jako velmi úzký, nejméně 60 stupňů zaujímající plamenný pás.“ Ostatně domnívá se *Kutczycki* na základě svých pozorování, že tyto výstupky jsou ve spojení s pochodněmi slunečními. — Důležité zatmění slunce roku 1850 ukázalo tedy zřetelně, že protuberance nenáležejí měsíci, nýbrž slunci, což dokázáno jejich vzrůstem jakož i odtržením jejich od kraje měsícového; dále pak v pochybnost uvedlo polarisací světla korunového, polarisací pak světla výstupků otázkou učinilo. S tím větší napnutostí očekávalo se úplné zatmění slunce, které bylo viditelné v Evropě 28. července následujícího roku 1851.

Pásmo úplného zatmění táhlo se roku 1851 přes pomoří norvézské, Dánsko, Švédsko a Prusko, pak skrze Polsko a Rusko. Opatřeni všemožnými pomůckami spěchali k němu hvězdářové střední a severní Evropy, postavíce se podél celé čáry od Christianie, kde *Hansteen*, skrz Götheborg, kde *Airy,* Carlskronu, kde *Feilitzsch,* Gdansko, kde *Mauvais* a *Goujon,* Rixhöft, kde *Littrow, Fearnley* a *Ragona-Seina,* Kralovec, kde *d' Arrest* a *Wichmann,* až k Lomži v Polsku, kde *Otto Struve* a Varšavští professorové

pozorovali. Pokládáno za to, že při tak velikém spolu působení nejzběhlejších pozorovatelů všecky zásady fysických úkazů při úplném zatmění slunce budou přemoženy a nalezen pravý jich výklad. Účinek ale nebyl přiměřen snahám. Všude sice byly viděny koruna i protuberance, fotografovi *Berkovskému* v Kralovci povedlo se ustáliti korunu na Daguerreské desce, ale speciální udání o rozměrech, barvě a polarisací koruny, o počtu, podobě a povaze protuberancí velice se rozcházejí.

Co se koruny týče, tu spatřil *Mauvais* 4—5 sekund před úplným zatměním slunce, a dle *Struve* zůstala viditelna ještě 2½ minuty po něm. Šířka její byla rozličná dle toho, byla-li pozorována prostým okem anebo skrz dalekohled; *Brünnow* ve Frauenburku cenil ji prostým okem na 30 obloukových minut, *d' Abbadie* ve Frederiksvaernu nalezl ji skrze dalekohled 52krát zvětšující 6½ minuty širokou. Vůbec shledána jest koruna ve všech směrech stejně široká, tedy kruhovitá. Dle *Struve* jevila se koruna prostému oku třepetavou, v dalekohledu ale zcela pokojnou. Barva její zdála se jednomu pozorovateli přižloutlá, jiným, a to většině, bílá. Světlo její bylo tehdáž slabší nežli roku 1842. Polarisace světla jejího zůstala pochybná, *Dunkin* a *Carrington* tvrdili, že neznamenali nižádné, *d' Abbadie* prý viděl stopy.

Červené výstupky (protuberance) byly na rozličných stanoviskách v rozličné spůsobě viděny. Skoro všude spatřoval se na západní straně měsíce výstupek hákovitý k jihu obrácený, a na východních stanovištích (od Götheborgu až k Lomži) blízko něho oddělený obláček. Ostatně počet výstupků nestejně se udává. V Christianii viděl *Hansteen* jižně od háku ještě tři červené špice, *Rasch* v Rödenäsu ještě jednu na východní straně, *d'Abbadie* a *Hjorth* ve Frederiksvaernu čtyry protuberance. Ve Švédsku viděl *Agardh* jenom hák, 10 mil od něho viděl *Blomstrand* v Hestře tři výstupky na straně západní a jeden na východním kraji. Přiložená lithografie ukazuje protuberance, jak pozorovány byly před Baltickým mořem v Rixhöftu od *Fearnleye* při 32násobném zvětšení. V témž místě ustanovil *Littrow* polohu osmi protuberancí. V Gdánsku a Frauenburku viděno jich toliko pět. V Kralovci znamenal *d'Arrest* vedle háku a obláčků ještě dva malé přívěsky na západní a jeden na východní straně, a tyto zdají se dle popisu *Struvova* býti totožné s těmi, jež byly viděny v Lomži, s tím však rozdílem, že malé západní výstupky objevily se v Kralovci dvojnásobně, v Lomži jednoduše.

Vzrůstání výstupků na západní straně a ubývání týchž na východní viděno bylo všude. Obzvláště byl to hákovitý výstupek s obláčkem, který poutal na sebe pozornost. V Rävelsberku obnášela dle pozorování *Davesova* výška háku 20 sekund, po zmizení slunce 45 obloukových sekund, ku konci zatmění nalezl *Hind* skoro 2 minuty. Dle měření *Struvova* se táž výška v průběhu 53 časových sekund změnila o 36″, v kterémžto čase východní protuberance buď načisto zmizely anebo na nejmenší zbytky uvedeny jsou. Zkrátka, vývod *Brünnowův*, „že měsíc v pokroku zatmění východní protuberance přikryl, co zatím zadní vždy více a více vystupovaly,“ skoro jednohlasně jest přijat.

O polarisaci tvrdil jen *d'Abbadie*, že ji viděl, avšak schází každé bližší udání o směru jejím.

Zatmění roku 1851 tedy v celku potvrdilo pozorování *Kutczyckého*, vyvrátilo domnění, že protuberance jsou hory na měsíci (viditelné dvojnásobnou reflexí) nebo na slunci, a ukázalo, že tyto úkazy náležejí slunci. O rozličných hypothesích k vysvětlení

koruny a výstupků bude později mluveno, tuto musíme ještě promluviti o zatměních roku 1853 a 1858.

O zatmění, které co úplné 30. listopadu 1853 v Chili Dr. *Moesta* pozoroval, nedostalo se mi nižádné zprávy. Toliko v pojednání *Secchiho* „Sulla ecclisse solare del 18. luglio 1860“ str: 30 nacházím zmínku, že Moesta viděl protuberance. Obšírnou zprávu naproti tomu s vyobrazením, jehož kopii na přiložené lithografii podáváme, vyhotovila a uveřejnila komise hvězdářské výpravy, poslané od císařské brasilianské vlády do města Paranaguy ku pozorování úplného zatmění slunce, které se událo 7. září 1858. Hlavní obsah této zprávy jest následující: Hned po zmizení slunce znamenali všickni pozorovatelé svítící korunu. Spořádanost jejích paprsků byla nad míru složitá, tak že krátké trvání úplného zatmění nedovolovalo všecky jednotlivosti náležitě pojmouti. Nápadný byl nedostatek určitě obmezeného kruhu kol měsíce. Šířka celé koruny obnášela dle měření francouzského hvězdáře *H. Liaise* asi 33·6 obloukových minut. K východní straně vztahovaly se paprsky o 4—5 minut dále, tvoříce jakýsi parabolický chomáč. Prostému oku zdálo se, jakoby měsíc zvenčí zahalen byl lehkým bledožlutým závojem, byla to však jen vnitřní část paprskového věnce skrz dalekohled viditelného. Na této světlé půdě objevily se čtyry tlupy paprsků, dvě z nich vycházely od hořejšího kraje měsíce, dvě od dolejšího. Pátá tlupa, vycházejíc z východního kraje měsíce, zahýbala se, jinou tlupu paprsků přetínajíc, k jihu. 7—8 sekund po úplnosti zatmění obrátil *Liais* obzvláštní pozornost k této východní zahnuté paprskové tlupě, z níž jeden paprsek přilehal skoro ve spůsobě tečné čáry k měsíci, odstávaje od něho jen asi 2″, dotýkaje se konce jednoho výstupku. Při povlovném postupování měsíce k východu zmizel výstupek a paprsek přiblížil se až k samému kraji měsíce, až se ho na místě zmizelého výstupku dotýkal. Z toho udání mohlo by se uzavírati, že koruna se nachází *za* měsícem. Barva koruny byla na blízku kraje měsícového nažloutle bílá, dále stříbrobílá; na začátku úkazu byla mnohem ráznější nežli ku konci, a na západě ráznější nežli na východě. Skoumána turmalínovou deskou a *Savartským* polariskopem ukazovala koruna stopy polarisace, a sice rovnoběžně s poloměrem kotouče měsícového. Po opětném vystoupení slunce zůstala koruna ještě asi 18—20 sekund viditelna.

Protuberance, jichž bylo šest, objevily se zcela jinak, než dosavad byly pozorovány. Byly bílé, některé slabě růžové; širší než vyšší, a některé měly černý lem. Největší z nich ležela na západní straně, byla prostým okem viditelna a v dalekohledu zdála se složena z několika špicí. Výška její obnášela z počátku 58″, na konec ale 78″. Východní výstupky zmizely okolo prostředku úplného zatmění, západní v tom okamžení, když opět se ukázalo sluneční světlo. Z pozorovaných *skvrn slunečních* srovnávala se jenom *jedna* dle polohy s jedním z východních výstupků, *žádná* však *pochodeň sluneční* nesrovnávala se s polohou nižádné protuberance.

Ku konci tohoto oddělení promluvíme ještě v krátkosti o hypothesích k vysvětlení koruny a protuberancí, abychom tím lépe mohli oceniti výsledky pozorování roku 1860.

Shrneme-li v jedno, co ve všech běžných míněních o příčině koruny a výstupků společného jest, dají se tyto pokusy o výklad odděliti na dvě hlavní hypothese. *Jedna* pokládá jak korunu tak i protuberance za věci skutečné, ať jsou to již pevné částky slunečního tělesa anebo páry našeho oboru vzdušného; *druhá,* vyslovená nejdříve v malém spisku prof. *Feilitzsche:* „Optische Untersuchungen veranlasst durch die totale Sonnen-

finsterniss des 28. Juli 1851, Greifswald 1852," hledá příčinu těchto úkazů ve změnách světla, odrážejícího se od hrbolů povrchu měsícového.

Co se předně týče první hypothese, také *topografickou* nazvané, musíme připomenouti, že dle vůbec přijatého učení *Herschelova* těleso sluneční samo v sobě jest tmavé, obalené mdle svítícím závojem oblakovým, jejž zase zahaluje druhý řeřavý, plynovitý obal, nazvaný fotosférou čili světlokruhem. Ve vůbec známých *skvrnách slunečních*, které se vykládají protržením obou těchto obalů, objevuje se nám tmavé těleso sluneční co černé jádro skvrny, závoj oblakový co šedý polostín (penumbra) je obklopující. Fotosféra na blízku slunečních skvrn shuštěná pokládá se za příčinu světlejších míst na slunci, tak zvaných *pochodní slunečních*. Za důkaz, že fotosféra se nalézá v skupenství plynném, platí ta okolnost, že světlo od kraje slunečního vycházející neukazuje v polariskopu žádných barev, kdežto řeřavá pevná neb kapalná tělesa podoby kulovité směrem šikmým, tedy z kraje, vysílají světlo polarisované. Zevrubné skoumání síly světla a tepla na rozličných částech kotouče slunečního zase ukázalo, že jedno i druhé znamenitě větší jest ku prostředku nežli ku krajům; z toho se uzavíralo, že mimo oblakový závoj a světlokruh má slunce ještě třetí obal, který jest sice průhledný, ale jako náš zemský parokruh světlo a teplo pohlcuje. Tomuto třetímu obalu přičítá se tak slabá svítivost, že v silném světle fotosféry docela se ztrácí. Když však tuto poslední při úplných zatměních slunce měsíc zakryje, vystoupí za temným kotoučem třetí obal v podobě koruny, jejížto mdle svítící záře dle ubývající hustoty ve směru k vnějšímu všeobecnému světlu nebeskému slábne. Ke ztvrzení tohoto domění navrhl *Arago* zkoušky s polarisací. Neboť dejme tomu, že by bělavé světlo koruny při správném pozorování ukazovalo značné stopy polarisace, musejí se tyto nevyhnutelně přičítati světlu, přicházejícímu prostředkem reflexe od průhledného vzdušného oboru, jímž by slunce nepochybně muselo býti obaleno. Jak jsme viděli, byla polarisace koruny vždycky věc sporná: jedni domnívali se, že postihli stopy její, jiní neviděli nic, i byli jsme takto poukázáni na zatmění roku 1860. Vážný však důvod *proti* skutečnosti tak rozsáhlého vzdušného oboru slunečního poskytuje běh komety od roku 1843, který by v čas přísluní svého byl se musil octnouti v tomto oboru, kdyby tento tak daleko sáhal jako paprsky koruny. Ostatně nedají se tyto paprsky topografickou hypothesí vysvětliti bez nucenosti. Častěji však, i při kruhovitých zatměních slunce, spatřen byl bezprostředně před vnitřním dotknutím se krajů i po něm červený lem; musilo by se tedy připustiti, že vzdušný obor sluneční opatřen jest uvnitř červenou vrstvou.

Když koruna takto jest vykládána, vyskytly se od roku 1842 červené výstupky — protuberance, nejdříve v podobě hor, pak co odtržené obláčky. Hned po roce 1842 vykládány jsou co měsícové vrchy, dvojnásobnou reflexí měsícového světla viditelné; teprva Vratislavský hvězdář *Boguslawski* vykázal jim místo v oboru slunečním, projeviv mínění, že protuberance vztahují se ke skvrnám slunečním. Nebudeme zde toto domění dále skoumati, jelikož známo jest, že skvrny sluneční nalézají se na slunci toliko mezi 40° severní a jižní šířky, kdežto protuberance také na severní a jižní straně zakrytého slunce se objevují. Moskevský professor *Schweizer*, opíraje se o pozorování, jež v červenci 1851 činil v Machnovce, tvrdil (a nalezl stoupenců), že protuberance nejsou nic jiného nežli *pochodně sluneční*, kolotavým pohybem slunce přes meze viditelného kotouče zanešené. Avšak i tato domněnka vyvrácena jest, jak svrchu jsme čtli, brasi-

liánskými pozorováními od roku 1858. Nezbývalo tedy ničeho jiného, nežli přijmouti zvláštní „červenou protuberanční látku“ uvnitř třetího obalu. V poslednějším čase přijal *Lamont* v Mnichově za příčinu výstupků parní obláčky našeho oboru vzdušného, vzniklé uvnitř stínového kužele a vystupující z něho. Topografická hypothese však, jak vidíme, ačkoliv jednoduchá, má v ohledu na jednotlivosti, jako jsou paprsky koruny, barvitost protuberancí atd., velmi mnoho nedostatků, nechává mnoho nevysvětleno a nevykazuje žádný zákon zjevu. —

Druhá, ještě mladá, nezcela vyvinutá „optická theorie“ *Feilitzschova* vysvětluje korunu ve všech jednotlivostech jejích co úkaz pocházející z *ohýbání* slunečních paprsků o kraj měsícový v plném stínu, k čemuž přistupuje *reflexe* světla o částky povětrného vzduchu ohýbaného. Paprskování koruny pochází prý od stínů *větších*, nad kraj měsíce vyčnívajících hor, v kterýchžto stínech ohýbané světlo sluneční se světlem koruny se křižuje.

Protuberance vysvětluje původce této theorie též ohýbáním a křižováním se světla u *malých*, skrz naše dalekohledy ne dobře rozeznatelných hor na kraji měsícovém. Červené jsou proto, poněvadž červená část bílého světla slunečního nejméně se křižováním seslabuje; ostatně jest barva jejich účinek širokosti malých hor měsícových a vzdálenosti pozorovatele od hranic plného stínu. Čím širší jest vrch, čím blíže zmíněné hranici se pozorovatel nachází, tím bělejší jest výstupek. Pročež jsou odtržené obláčky toliko vidma, pocházející od ohýbání a křižování se světla na vrcholech hor u paty své široce se rozkládajících, jejichžto zpodek poskytuje obraz bílý, směšující se se světlem koruny. Tato zde jen v krátkosti nastíněná theorie, již *Feilitzsch* blíže vyvinul v „Zeitschrift für populäre Mittheilungen aus dem Gebiete der Astronomie, herausgegeben von Dr. Peters. Altona 1860,“ dobře vysvětluje paprsky, barvy a polarisací, pokulhává trochu u výkladu ubývání a vzrostu protuberancí na východním a západním kraji měsíce, a nežádá pro úkazy nižádnou novou podlohu. Zbývá jen otázka, zdali *celá* koruna jest jenom následek ohýbání světla, zdali protuberance jsou pouhá vidma, pouhé obrazy, mající jenom subjektivní a nikoli věcnou bytost? Nahlédněme tedy, zdali a jak dalece rozluštěny jsou všecky tyto obtíže roku 1860.

3. *Pozorování úplného zatmění slunce dne 18. července 1860 a výsledky z nich odvozované.*

Táhneme-li na mapě Španělska rovnou čáru od města St. Vincent (nedaleko Santandru při zálivu Biskajském) k městu Oropese (na sever od Valencie při moři Středozemním), naznačili jsme tím čáru centrálního zatmění slunce dne 18. července 1860. Podél čáry této nalézala se také větší část letošních pozorovatelů, shromážděných na třech hlavních stanovištích: na západním, prostředním a východním. V západním stanovišti, kdež byla pozořiště Vittoria, Miranda del Ebro a Briviesca, viděti bylo zatmění nejdřív; pak v prostředním pozořišti u Sanctuaru na Sierra de Moncayo a u Tarrazony; konečně ve východním, kde hvězdáři pozorovali dílem na vrchu St. Miguel u Desierta de las Palmas, dílem v Castellonu de la Plana, v Torreblance u Oropesy a ve Valencii. Mimo to byli kolmo k čáře centrálního zatmění rozestaveni ve vzdálenosti vždy 1000 metrů od sebe žáci školy španělského generálního štábu, aby na hranicích totálnosti bedlivě pozorovali, kde zatmění bylo úplné a kde ne — zařízení to velice hodné díků, důležité pro kontrolu hvězdářského předvypočítávání. Všude hrozila nepří-

znivá povětrnost zmařiti pozorování, všude vyjasnilo se nebe v čas zatmění, jenom na západním stanovišti nemohl pro mraky začátek zatmění býti pozorován, kterážto okolnost nesmí se zřetele býti puštěna při zprávě z Vittorie.

Nežli přikročíme k sestavení rozličných pozorování, pohlédněme na nástroje, postavené k fotografování slunce v Rivabellose u Mirandy del Ebro a v Desiertu de las Palmas. *Warren de la Rue* (v Rivabellose) popisuje fotoheliograf z Kewu v Angličanech přivezený takto: „Nástroj ten skládá se z roury, mající podobu zkomolené pyramidy, v jejímž užším konci nalézá se objektivní sklo 3·4 palců v otvoru a 50 palců dálky ohniska. Obraz slunce asi $\frac{1}{2}$ palce veliký zvětší se, dřív nežli padne na skleněnou, kollodiem potaženou desku, sestavením čoček až na 4 palce. Zmíněná deska, čtverec mající 6 palců postranní délky, nachází se před širším otvorem roury. Roura sama jest parallaktická, t. j. tak zavěšena, že pomocí hodinového stroje může následovati slunce. Má-li se slunce fotografovati, zakryje se objektivní sklo stínidlem až na dva palce, exposice však trvá jen malý zlomek sekundy, neboť v rovině ohniska objektivního skla zavěšena jest záclona s uzounkou štěrbinou, která v tom okamžení, ve kterém obraz míti chceme, shořením nitky závěsné spadnouc paprsky sluneční jenom na okamžení skrze štěrbinu propustí. Pro obyčejné fotografie slunce není potřebí hodinového stroje, při úplném zatmění slunce ale mělo se za to, že slabému světlu koruny a protuberancí musí se dopřáti delšího působení, pročež hodinový stroj přiveden v pohyb a objektiv docela otevřen. V ohnisku okuláru jest ostatně umístěna niťová síť, která na obraze zůstavuje stopu černých linií, které tím spůsobem slouží k seřídění obrazů v ohledu na hodinný kruh.“ K fotografování měsíce potřebují v Kewu více než plnou minutu časovou, a před úplným zatměním slunce neměli ani zdání o tom, jak dlouho třeba nechat působit světlo koruny a protuberancí.

Na východním stanovišti v Desiertu byl k fotografování slunce postaven od *P. Secchiho* veliký dalekohled *Cauchoixův,* náležející Římské hvězdárně. Ten jest na stojanu z litého železa parallakticky zavěšen, hodinovým strojem opatřen, a má objektiv 6 palců otvoru a 25 metrů dálky ohniska. Dalekohled tento opatřen byl k tomu účelu dvěma temnicemi, jednou pro menší obrazy slunce průměru 23 millimetrů, druhou pro obrazy průměru 12 centimetrů, které se mohly na místo okuláru upevniti. Pokusy před tím činěnými ukázalo se, že při tomto dalekohledu dálka ohniska pro chemicky působící paprsky jest o 10 millimetrů větší nežli pro paprsky světlové. Manipulace, která v Desiertu svěřena jest p. *Monserratovi,* professoru chemie ve Valencii, byla tatéž jako při fotoheliografu p. *Warrena de la Rue.* K spůsobení obrazů užito dílem sirníku kysličnika železitého (solfato di ferro), dílem kyseliny duběnkové (acido pyrogallico).

Pomíjejíce zde čistě hvězdářská pozorování dob časových, kdy kraj měsícový dotknul se buď kraje slunečního anebo skvrn slunečních — která také od mnohých docela byla zanedbána, přikračujeme ke mnohem důležitějším fysikálním.

a) *Viditelnost měsíce přes obrys sluneční.* V Rivabellose rozeznal *Warren de la Rue* několik minut před totálností celý kotouč měsícový. Po totálnosti viděl *Petit* v Briviesce východní kraj měsíce ještě po 2 m. 46 s.; *Goldschmidt* ve Vittorii viděl měsíc ještě celých 11 minut, an šedě značil se na nebi sotva o něco málo jasnějším. V Tarrazoně pozoroval *Bruhns* 30 s. před totálností celý kotouč měsícový od strany západní, po totálnosti byl mu ještě 2 m. viditelný. Ve Valencii objevil se Dr. *von*

Wallenbergovi 2 m. před zmizením posledního paprsku slunečního kus severozápadního kraje měsícového. V Desiertu hledal *Secchi* několik minut po začalém zatmění kraj měsícový mimo sluneční kotouč, nemohl ale spatřiti ničeho. Teprv asi za 15 m. spatřil jej velmi zřetelně v rozsáhlosti asi 10°, pak zmizel a objevoval se jenom chvílemi. *Aguillar* na témž stanovišti spatřil temný kraj měsíce mimo kotouč sluneční již 13 m. po začátku v rozsáhlosti 20° na jižní a něco menší na severní straně. *Bruhns* a dva poslední pozorovatelé tvrdí, že po úplnosti bylo vnější kraj měsíce mnohem lépe viděti nežli před ní.

b) *Obrys měsíce na kotouči slunečním.* Ve Vittorii viděl *H. Goldschmidt* půl minuty před začetím úplného zatmění východní kraj měsíce v celém objemu nepravidelně, obzvláště na severovýchodě byly obrysy měsíce bez určité podoby a určitých hranic. Konce srpu slunečního byly chvilku střídavě zakulaceny, obzvláště severní. Na *Warrenových* fotografiích částečného zatmění ale jeví se zubatý kraj měsíce velmi značně; někdy objevuje se některý konec srpu otupělý horou měsícovou, kdežto druhý zůstává zcela ostrý. V Rivabellose zmizelo slunce, netvoříc perel Bailyských. V Tarrazoně neznamenal *Le Verrier* žádného otupění konců. *Bruhns* rozeznal zřetelně dvě měsícové hory na jihovýchodním kraji, 22 m. pak před úplností viděl, an jižní konec najednou zmizel, a brzo nato severní, ale tak, že z tohoto posledního zbýval ještě svítící bod, který se na červeno zbarvil a první protuberanci činil. Po úplnosti neviděl žádnou horu na západním kraji měsíce. Na fotografii *Foucaultově* nalézají se mezi jiným dva největší souvislé výřezy na dolejším západním konci průměru o 45° nakloněného. V Desiertu znamenal *Aguillar* hory na měsícovém kraji po celém obvodu na slunci promítnutém, obzvláště ale u dolejšího konce objevil se vřez, podobající se nějaké rokli mezi vysokými horami. Výřezy na západním kraji byly mnohem menší nežli na východním. Dle *Secchiho* byly konce napořád velmi čisté, hory na kraji měsícovém zřetelné. Když sluneční srp již byl úzký, zlomil se přistoupením měsícové hory na blízku jižního konce ve dva díly, a zmizel nerozdrobiv se v perly. Týž úkaz viděl *von Wallenberg* ve Valencii, kdež trvání úplnosti skráceno bylo jihovýchodními horami měsíce o 20 s. Professor *Feilitzsch* v Castellonu de la Plana viděl dvě měsícové hory na jihozápadním a výřezy na severozápadním kraji.

c) *Mocnost slunečního světla při kraji.* *Goldschmidt* a *Le Verrier* nalezli světlo slunečního srpu velmi slabé; *Warren de la Rue* přirovnává poslední, *Secchi* první sluneční světlo k elektrickému. Poslední tvrdí s největší určitostí, že před úplností vnější kraj slunce byl slabší nežli vnitřní (na měsíci), i nalézá dle fotometrického pozorování, že světlo při kraji jest 2¾krát slabší nežli uprostřed slunečního kotouče. Ve Valencii nalezl *von Wallenberg* světlo slunečního srpu velmi nepokojné. Velmi zajímavá jsou udání španělského professora *Barredy*, který vidmo sluneční pozoroval skrze hranol z flintového skla. Dvacet minut po začátku zatmění ukázalo se značné seslabení světla (una confusion muy marcada en la luz del espectro), po 30 m. začal červený pruh slabnouti, a zároveň smísilo se žluto se zelenem, po 40 m. smísilo se modro s indigem. Mezi 32 a 50 m. zmizel pruh oranžový a fialový. V následujících 5 m. před úplností zmizelo indigo zcela, modra pak zůstaly jenom stopy. V čas úplnosti zbyly jenom stopy červena a zelena. Po úplnosti objevilo se nejdříve v 5 m. modro, v 10 m. smíšené

žluto a zeleno a rovněž smíšené indigo a fialovo. Zřetelně objevilo se červeno v 10, žluto ve 20, oranžovo v 25 m. po úplnosti.

d) *Barvitost nebe a pozemských předmětů v době zatmění.* Ve Fuente del Mar blíže Santandru pozoroval *Lowe* v čas zatmění, že tváře přijímaly na se barvu modravo fialovou. Ve Vittorii spatřovány obzvláště na košilích krásné žluté skvrny, pohybující se od západu k východu; barva nebe byla v nadhlavníku tmavomodrá, v protivě k žlutozelené barvě obzoru. V Rivabellose pozorováno na krátko před úplností, že všecky věci vrhaly stíny divně pruhované, o něco později potáhlo se vše barvou bronzovohnědou. Na Moncayi viděl *Packe* oblohu tmavomodrou, nikoli černou. V Desiertu znamenal *Secchi*, že po zatemnění středu slunečního náhle ubývalo světla na obzoru; barva okolí nezměnila se značně; předměty jevily se tak, jakoby se na ně díval skrze začazené sklo. V čas úplného zatmění vypadala obloha trochu popelavě, v severovýchodě ozářovalo ji žlutavé světlo, odrážené od bouřného mraku; blízké, v slabý soumrak ponořené předměty činily kontrast ke vzdáleným jasně osvětleným. Po opětném se objevení slunce byly stíny nestálé, celý obzor tmavý a smutný. Tamtéž znamenal *Aguillar* na obličejích barvitost těžko popsatelnou. V Castellonu byla dle *Feilitzsche* barva nebe kamenošedá, oblaka viděl *Clavos* hnědá. Jeden, jak se zdá, v Oropese stanovený pozorovatel popisuje tuto proměnu barev takto: „Brzo po zakrytí části kotouče slunečního měsícem proměnila se barva osvětlenosti země, denní světlo obdrželo nejdřív červenavý, potom bledožlutý lesk. Zatmění táhlo zvolna jako mlha, od severozápadu přicházejíc, přes moře a zem, a nežli jsme byli obklopeni od něho, zdálo se, že stíny se hýbají, a stěžně i plachty lodí a listí stromové dostaly červenou obrubu. Vlnovitě se pohybující, temné, rovnoběžně pokračující stínové pruhy blížily se několik sekund před zmizením posledního paprsku slunečního ku pozořišti u vzdálenosti od sebe 8 decimetrů, dosáhše pak pozořiště spůsobily klam, jakoby půda pod nohama se chvěla. Meze obzoru vypadaly již dříve jako zahaleny v prachové mraky, nebe pak nad obzorem olovnaté, v druhé výšce černomodré."

e) *Mocnost atmosférického světla v čas úplného zatmění.* Dle zprávy *Loweovy* byla ve Fuente del Mar v čas úplnosti tak veliká tma, že nebylo více lze rozeznati na teploměru čárky rozdělovací. Ve Vittorii bylo Venuši a Jupitra viděti prostým okem, a sice onu 15 m. 40 s., tohoto 50 s. před úplným zatměním. V Briviesce lze bylo zřetelně psáti a čísti. Na Moncayi viděl *Tissot* rozličné hvězdy a planety, *Packe* Jupitra, Venuši a ještě 3—4 hvězdy. Poslední udává, že na Moncayi se tak setmělo, že nebylo možná ani čísti ani cifry na hodinách rozeznati. V Tarrazoně byla všeobecná světlost povětří mnohem větší nežli se dálo očekávati dle předešlých popisů, *Le Verrier* mohl dobře čísti a psáti bez lamp, které na všechen případ měl pohotově. V Desiertu spatřil *Alcover* 28 m. před úplností Venuši, která ještě 11 m. po úplnosti viditelna zůstala; pak Jupitra, Polluxa, Castora a ještě dvě jiné hvězdy, z nichž jedna srovnávala se s Merkurem. *Aguillar* udává, že s jistotou spatřeny byly planety Venuše, Jupiter a Merkur, pak hvězdy Castor, Pollux, Capella a Sirius; méně zaručena jest viditelnost tří hvězd, které se zdály náležeti velikému nedvědu a lvu. Dle *Secchiho* nebyla tma v Desiertu větší, nežli bývá hodinu po západu slunce v letě. Bez obtíže mohl rozeznávat věci a osoby, číst obyčejný tisk, ale ručičky hodinek dva kroky vzdálených nebylo dobře vidět. Nehledaje jich viděl Venuši a Jupitra. V Castellonu spatřil *Feilitzsch* prostým okem

hvězdu v nadhlaví, když teprv $\frac{1}{8}$ kotouče slunečního zakryto bylo. V čas úplnosti bylo tam viděti 8—10 hvězd. Ve Valencii, kde úplné zatmění trvalo 1 m. 47 s., byly tři hvězdy viditelny, při tom ale bylo tak tma, že ku kreslení a k podívání se na hodinky bylo potřebí clonící lucerny.

f) *Koruna.* Již několik sekund před úplným zmizením světla slunečního objevila se koruna a byla všude viděna.

Ve Vittorii měla skrze dalekohled viděna zřetelně žlutou barvu. Mocnost jejího světla, jak dalece zrakový prostor dalekohledu *Goldschmidtova* viděti dopouštěl, byla všude stejná; oko jeho nic nebylo oslňováno ani unavováno po ty tři minuty, co trvala úplnost. Obzvláště pozoroval paprsky, které ze středu měsíce k severovýchodu směřujíce asi přes 30° kraje měsícového se rozšiřovaly a k severu slabšími se stávaly. Veliká svítící hmota nalézala se na jihu, rozšiřujíc se na jihovýchod a jihozápad v zahnutých chomáčích (s vydutou stranou na jih obrácených), které, připomínajíce na oblaky peřité, promíšeny byly jasnými žlutými skvrnami. Hlavní paprskový chomáč v jihovýchodu měl velikou podobnost s jižním výběžkem v mlhovině Orionu. Podobné úkazy objevily se na protější straně kotouče měsícového, byly však méně zřetelné a měly podobu parabole, jejížto témě leželo v měsíci. Hranice koruny, pozorována prostým okem, byla užší; kruh, jejž tvořila, nepřesahoval 6 obloukových minut a byl stříbrobílý. Fotografie Rivabelloská potvrzuje zahnutost jihovýchodních paprsků k severu. — Velmi vážná pozorování koruny máme z Briviesky. Dle zprávy *Lespiaulta* nebyly světlové chomáče a svítící paprsky okolo tmavého kotouče nikterak souměrně rozděleny. Jich lesk, rozměry, podoba i poloha, i v ohledu na kraj měsíce, byly nepravidelné od jednoho bodu k druhému. Světlové pruhy byly vůbec rovnočárné, někdy zakřivené, a to jmenovitě na svém konci, vycházejíce vesměs od kraje měsícového. V okolí nadhlavníka měsícového viděti bylo veliký počet pruhů světlových poněkud jasnější bělosti nežli ostatní; tyto pruhy světlové nesbíhaly se v středu, nýbrž naopak přetínaly paprsky a chomáče, dopadajíce v rozličných úhlech, tak že tato část koruny zdála se býti utvořena od paprsků světlových dle veškerých směrů se křižujících. Některé z nich byly skoro tečné čáry na středním kotouči. Ona část kotouče na pravé straně, která počítaje od nadhlavníka ležela mezi 120°—150°, sloužila za základnici třem velikým chomáčům světlovým, z nichž poslední měl mnohem větší rozsáhlost nežli ostatní části koruny, totiž 45′. Tento chomáč prostoupen byl uvnitř bílými pruhy, které vycházejíce od konce koruny vztahovaly se až k rozličným bodům široké základnice. Mělyť jakousi podobnost ku pruhům severní záře, světlo jejich ale bylo mnohem jemnější a klidnější. V Briviesce zanášel se také Varšavský hvězdář *Pražmovski* speciálním vyšetřováním polarisace světla korunového. V jeho polariskopu objevily se dvě polovice koruny dle celé své rozsáhlosti nestejně zbarvené: pravá světle červená, levá čistě smaragdová. Otočení okuláru, v nějž bylo vpraveno *Nicolské* prisma, okolo osy nikterak nezměnilo barvy v ohledu na rozdělující čáru prohledeňové desky, umístěné ve společném ohnisku objektivu a okuláru a opatřené dvojí kolotavostí. *Obraz koruny* byl tedy *polarisován*, a rovina polarisační v jedno spadala s normální na okolu měsíce. Nejsilněji obarvený díl koruny ale nesrovnával se s nejsvětlejším, nýbrž nalézal se v jakési vzdálenosti od kraje měsícového. *Petit*, který též pozoroval v Briviesce, tvrdil, že již 12 m. před úplností viděl korunu okolo slunce. Byla tehdáž 3′ a několik sekund široká. Pravidelné části koruny dává šířku 17′, paprskům z ní vycházejícím,

z nichž viděl jenom čtyry, 45′ délky. Jemu jedinému zdálo se, že pravidelná část koruny skládá se ze dvou kruhů rozdílné světlosti a šířky (7′. 5 a 9′. 5).

Dle zprávy *Le Verrierovy* z Tarrazony byla koruna, kterou teprva při nastoupení úplného zatmění zpozoroval, vždy bílého světla, jehož mocnost se na blízku slunečního kotouče velmi rychle měnila. Koruna byla čím dále tím mdlejší, až konečně ztrácela se bez určitého obmezení v barvě nebes. Dr. *Bruhns*, který vedle něho pozoroval, spatřil korunu již 30 s. před úplností; dole jevila se širší než nahoře a na východ ukazovala dlouhý chomáč paprsků. Na *Foucaultově* kollodiem potřené skleněné desce, která byla plnou minutu vystavena, vztahuje se koruna tak daleko, co by obnášel trojnásobný poloměr měsíčního kruhu. Dle rozličných směrů svých poskytuje positivní a negativní změny mocnosti, které tvoří paprsky její záře. Jeden z nich, delší než ostatní, prodlužuje se až přes záři a zdá se právě z toho místa vycházeti, kde na východním kraji měsíce nacházejí se výkrojky.

Na příležící lithografii podáváme (zcela dole) obraz koruny, jak ji P. *Secchi* v Desiertu prostým okem viděl. Vyjadřuješ se o tom ve zprávě své takto: „Několik okamžení před úplností znamenal jsem korunu. Lesk její byl z počátku jasnější na té straně, kde slunce zmizelo, ostatně bylo světlo všude stejné a bez přestávek, pěkně stříbrobílé, a ubývalo ho postupmo od kraje měsíce až ke vzdálenosti asi poloměru měsíčního. V teto vzdálenosti měla koruna rozličné mezery, a široké chomáče paprsků vycházely z ní; na straně hořejší byly delší a dosahovaly délky $1\frac{1}{4}$ průměru měsícového. Na dolejším konci viděl jsem jenom jeden takový chomáč paprsků. Po několik sekund skoumal jsem paprsky koruny *Aragovským* polariskopem, i spatřil jsem oba obrazy jinak zbarvené, ale tak, že prostřední část koruny v obou obrazech jasně bílá zůstávala, a že koruna ve dvou přímo se křižujících směrech prodloužena byla Později zdály se mi paprsky koruny k hořejšku a dolejšku více prodloužené, i cenil jsem délku jejich na dva průměry slunce. Před koncem úplnosti byla koruna jasnější na té straně, kde se mělo slunce objeviti, a po skončení úplnosti mohl jsem ji, slunce rukou zakryv, ještě celých 45 s. viděti. V celku podobaly se paprsky koruny oněm, jaké při západu slunce vyšlehují z otvorů oblakových. Paprsky, které já viděl, byly přímo běžící, pan *Cepeda* ale, který skrz výtečný dalekohled pozoroval, tvrdí, že v nejjasnější části koruny viděl chomáč paprsků, které byly zakřiveny a nahoře jako jelení parohy rozvětveny. Na fotografiích nacházíme více méně zřetelné stopy koruny dle toho, byla-li deska delší neb kratší čas vystavena. Část kraji slunečnímu nejbližší působila skoro okamžitě, jak bylo lze přesvědčiti se na jedné fotografii, která náhodným otřesením nástroje ukazuje dvojitý obraz koruny. Na dvou fotografiích, učiněných v prostřední čas zatmění, nejeví se koruna dokola všude stejně široká, nýbrž užší okolo točen a širší okolo rovníka slunečního, kterýžto poslední směr docela rozdílný jest od směru dlouhých paprsků. Paprsky nezanechaly žádných stop na desce za příčinou krátkého jejího vystavení (10 až 36 s.).“ *Aguilar* popisuje světlo koruny (v dalekohledu) co bílé a jemné, probrázděné četnými pruhy barvy žlutavé (tinte amarillento), jejichžto lesk může porovnán býti jenom s bengalským plamenem. Ujišťuje, že nikterak se neskládala ze dvou neb více soustředních částí, nýbrž že světla jejího postupmo ubývalo. Z ní, stejnou měrou ve všech částech, vypryskovaly v jistých vzdálenostech od sebe delší paprsky, dvakrát tak dlouhé jako zdánlivý průměr měsíce. Asi 40 stupňů od nejzpodnějšího bodu kotouče na

východ jevil jeden z těchto paprsků velikou ohnutost, která začínala teprva v odlehlosti asi $\frac{1}{2}$ průměru měsícového od kraje, podobajíc se větví stromové od kmenu se oddělující. — Professor *Barreda* nalezl korunu silně polarisovanou.

V Castellonu viděl professor *Feilitzsch* korunu prostým okem již 20 s. před úplností, jsouc bílá jak mléko ztrácela se ponenáhlu v temnu ji obklopujícím; šířku její cenil na jeden průměr měsícový. Výkres jeho představuje korunu podobnou ku koruně roku 1858 s lyrovitým výstřelkem na jihozápadě, jiné soustřední paprsky mají směr k jihovýchodu, severovýchodu a severozápadu.

Ve Valencii pozoroval dr. *Wallenberg* korunu též prostým okem. Úzké světlové pruhy směřovaly sice v celku k středu měsíce, křižovaly se však mnohonásobně. Křivý paprsek, o němž se zmiňují *Goldschmidt*, *Foucault* a *Aguillar*, byl též ve Valencii viděn. Mimo to znamenal *Wallenberg* na dolejším kraji ještě dva, poddutými stranami proti sobě zakřivené, hákovité pruhy světlové. Šířku koruny udává na jeden průměr měsícový, délku výstřelků na $1\frac{1}{2}$—2 průměry měsícové. Nejdelší křivý pruh světlový na východě mohl obnášeti 3 průměry měsícové.

g) *Protuberance* viděti bylo v čas úplného zatmění všude u velikém počtu, a byly jak na východních tak i na západních hlavních stanovištích fotografovány. O fotografiích promluvíme později, nyní předsíláme pozorování.

Goldschmidt (Vittoria) píše: „Asi půl minuty před úplným zatměním mohl jsem rozeznati malé šedé obláčky, které z části osamělé vně kotouče slunečního několik minut od kraje se vznášely, a to na té straně, kde se státi mělo vnitřní dotknutí. Jeden z těchto osamělých oblaků podoby kulovaté a druhý na spůsob pyramidy protažený, který se dotýkal zevnitřního kraje, bylo jakožto šedivé dobře viděti na světlejší poněkud podloze nebeské, neboť koruna ještě nebyla viditelna. Okamžení na to stala se pyramida jasnější a průhlednější; stinnější obrysy vypadaly jako kraje skleněného válce drženého proti světlu. Sotva mohl jsem uznamenati kvapnou změnu, když nastala úplnost a pyramida na růžovo se zbarvila. Tím spůsobem stalo se pod mýma očima úplné vyvinutí protuberance, a skoro v témž okamžení viděl jsem zjevovati se na jihovýchodu nějaké malé vyvýšeniny, které vespolek se dotýkajíce podobaly se pravým perlám. Byly podoby nepravidelné neb zoubkované, poloprůzračné, objaté zpodem barvy rumělkočervené smíšené s černem, která byla méně průhledná nežli jemná barva velikých protuberancí. Úplné zbarvení na růžovo následovalo okamžik později; když jsem však potom celou tuto skupinu protuberancí kresliti chtěl, byla zoubkovaná část již zmizela. Já nakreslil hlavní obrysy několika přívěsků, objevivších se na severním kraji. — Podivu nejhodnější a nejspletenější ze všech protuberancí, kterou budu nazývati lustrem (la girandole), byla nevýslovně krásná. Vystupovala v podobě zašpičatělých růžově zbarvených plamenných jazyků, jejichž purpurové průhledné kraje poskytovaly náhled až do vnitřku; patrně bylo viděti, že tato protuberance je dutá. Maličko před koncem úplnosti viděl jsem ze všech těchto zevnitřních špicí vystřelovati chomáče bledě růžového, průhledného světla, poněkud vějířovitě rozšířené; protuberance v tu dobu skutečně velice se podobala lustru. Základnice jeho, která na počátku úplnosti ostře se značila na černém kraji měsíce, byla později trochu méně určitá. Vše nabývalo vzhledu více étherického, vzdušnějšího; já ani na okamžení nespustil s očí tuto protuberanci. — Světlové paprsky, které ze zmíněných krajních špicí vycházely, zmizely s prvními paprsky slunečními, ale protuberance

sama ještě zůstala, neboť okamžik před koncem úplnosti viděl jsem na pravo od její základnice (k východu) povstávati malé vyvýšeniny těsně u sebe, jejichž podoba byla skoro čtyrhraná. Severní špice rostoucího srpu slunečního dotýkala se poslední těch vyvýšenin ve 4 m. 40 s. po úplnosti. Příliš silné světlo sluneční přinutilo mne, poněvadž jsem neměl žádného barevného skla, opustiti toto zajímavé pozorování, mohu však na každý spůsob tvrditi, že lustr i s malými vyvýšeninami na jeho základnici v tomto okamžení ještě nezmizely. V posledním okamžení s podivením jsem viděl, že se mi lustr zdál spíše obrácen ke středu měsíčnímu nežli k slunečnímu. Výšku jeho cenil jsem z počátku na $3\frac{1}{2}$ obloukové minuty, ku konci na 4 m. Druhá protuberance, napravo od první, asi 35° vzdálena (k východu), byla 3′ 20″ vysoká a měla podobu gotického $\mathfrak{H}$ neb asi znamení saturnova ♄ ; nazval bych ji háčkem (le crochet). Třetí, 2′ 20″ vysoká, napravo od obou předešlých a vzdálena od nich asi tak, jako ony samy od sebe, měla podobu, kterou těžko bylo k něčemu přirovnati, ale obrysy velmi čisté; jmenoval bych ji zubem (la dent). Napravo od druhé u vzdálenosti 11° viděl jsem čtvrtou protuberanci, velmi malou a čtyrhranou. Mezi čtvrtou a třetí vznášel se růžový, podlouhlý, zakřivený *obláček*. Byl 75° ku kraji měsícovému nakloněn, zcela oddělen, a ploval na koruně jako červený oblak na večerním nebi. Střed jeho byl málem 2′ nad kraj vyvýšen. Pátá protuberance, která se na začátku úplnosti v severovýchodě objevila, ukázala se vyšší (?) uprostřed úplnosti. — Musím ještě podotknouti, že všecky protuberance, které jsem blíže vyšetřoval, měly v podobách svých všeobecnou náchylnost k zatáčení se na západ.“ —

V Rivabellose viděl *Warren de la Rue* několik minut před úplností svítící vystouplinu východně od nadhlavníka, která se pak ukázala býti dlouhým řetězem protuberancí. Též na východ od nadhlavníka spatřil lesklý, oddělený obláček. Několik stupňů od nadhlavníka na západ viditelna byla útlá špička a na jižním kraji malá protuberance. Tyto vystoupliny byly velmi lesklé, lesklejší nežli koruna, a barva jejich — s malými výminkami — neměla nic společného s červeností růžovou, jen dvě z nich měly určitě jemně růžovou barvitost. Jich obrys na blízku měsíce byl z počátku velmi nepravidelný, nepravidelnější, než aby se to bylo mohlo přičítati horám měsícovým, což však dalo by se snadno vysvětliti, kdybychom to chtěli přičítat oblakům v slunečním parokruhu se vznášejícím — domnění to, které zdá se býti stvrzováno odděleným oblakem. Na začátku úplnosti byly obzvláště severovýchodní a jihozápadní kraj kotouče vystouplinami posázený, na severozápadu viděti bylo jen jako malé temínko horní, a na severovýchodním kraji malou, zřetelně ohnutou protuberanci. V té míře ale, jak se měsíc pohyboval k východu, mizel znenáhla východní řetěz vystouplin, a zmíněné temeno horní na severozápadě rostlo vždy více, ukazovalo množství piků (jehel) a podobalo se konečně obrovskému korábu s napnutými plachtami. Dále na západ objevila se dlouhá řada vyvýšenin rozličné velikosti, která se před samým opětným zjevením slunce od kraje ústředního kruhu oddělila a v skrovné vzdálenosti od slunce co oblak zmizela. —

Stanoviště *Briviesca* poskytlo též v ohledu na protuberance velmi důležitá pozorování a měření. Professor *Lespiault* měřil nejdřív krásnou cylindrickou protuberanci, několik stupňů východně od nadhlavníka položenou, a shledal výšku její 15 s. po začetí úplnosti = 2′·2, šířku základnice = 1′·0. Asi 7° východně od nadhlavníka znamenal „pravý ohnivý oblak,“ úplně od slunečního kotouče oddělený. Vzdálenost jeho od kraje

nalezl = 45″, délku 1′6, šířku 0′5. Obrysy na straně zevnitřní byly velmi ostré, kdežto obrysy zpodní strany byly trochu neurčité. Dále na východ, asi 100° od nadhlavníka kotouče, nalezl krásnou, dobře ohraničenou protuberanci 2′4 výšky a 1′0 šířky. Na straně západní viděl toliko jednu neb dvě růžové tečky, ale 30—40 s. před koncem úplnosti vystoupil najednou u měsícového kraje asi 40° dlouhý červený pruh světlový, jehož rozlehlost a lesk rostly velmi rychle až do zjevení se prvního paprsku slunečního. *Pražmowski* skoumal tam protuberance dalekohledem v polariskop obráceným, jehož hranol poskytoval obrazy toliko o 1½ obloukové minuty od sebe odstávající. Dva obrazy protuberancí objevily se stejně zbarvené a stejně mocné. Z toho vyváděl pravý závěrek, že *světlo protuberancí není polarisované. Petit*, též v Briviesce pozorující, viděl 9 protuberancí, které se nejdříve na východním, pak na západním kraji ukázaly. Prvních ubývalo, ostatní rostly postupmo. Osamotnělý oblak v severovýchodu cenil na 30″ délky. Proturberance od něho viděné nepřesahovaly 1′ 40″ výšky. Východní zmizely 30—40 s. před koncem úplnosti.

V Tarrazoně bylo první, co *Le Verrier* na severovýchodním kraji viděl, docela osamělý, od kraje měsícového prostorou své vlastní tloušťky úplně oddělený oblak; vše dosahovalo asi 1½ m. výšky při dvakrát tak veliké délce. Barva oblaku byla krásně růžová, promíšená fialovými odstíny, jejížto průzračnost zdála se lesk některých míst zvyšovati až k bělosti. Trochu dole a na pravo ležely dva oblaky jeden nad druhým, hořejší mnohem menší nežli první, ukazujíce velmi veliké nestejnosti v síle svého světla. Na straně východní, 30° pod vodorovným průměrem, objevil dva vysoké, souvisící jehly. Hořejší jejich strana byla světle růžová a fialová, dolejší naproti tomu bílá. O něco výše znamenal třetí jehlu v podobě zubu, od prvních dvou oddělenou. — Dále píše *Le Verrier:* „Mezi tím, co jsem čekal navrácení se prvních paprsků, učinil jsem snad *nejdůležitější* (sic?!) *pozorování.* Kraj kotouče (západní), jejž jsem 2 minuty před tím viděl ještě úplně bílý, byl nyní zbarven útlým purpurovým pruhem, jehož tloušťka nedala se udati. V té míře, jak sekundy ubíhaly, zvětšoval se znenáhla tento pruh, tvoře kolem černého kotouče měsícového v rozlehlosti asi 30° červený lem tloušťky úplně určité a přibývající, jehož obrysy v hořejší části byly nepravidelné.“ — Dr. *Bruhns,* který hned vedle něho pozoroval, neviděl na jižní straně žádných protuberancí. Velikou, k severozápadu položenou protuberanci mohl ještě 6¼ m. po opětném zjevu slunce pozorovati, a domýšlí se, že dvě minuty později, tedy 8¼ m. po úplnosti, zakrytá byla měsícem. —

Na Moncayi, kde pozoroval *Packe,* nebyly protuberance stálé, dvě z nich viděti bylo na severním kraji po celý čas zatmění. Polohu jedné změřili tam *Villarceau* a *Chacornac,* kteří nalezli, že se ve 2 m. o 3°, 5 (Vill.) a v 6 m. 11 s. o 10°, 7 (Chac.) změnila. Poslední z těchto hvězdářů viděl jednu severní protuberanci ještě 3 m. 23 s. po úplnosti. —

Ve Valencii viděl *Wallenberg* čtyry protuberance na východním kraji v podobě malých, zkomolených, tupých kuželů světlových, z nichž dva byly dole, dva na východní straně, všecky velmi mocného světla. —

V Castelloně měřil *Feilitzsch* jednu protuberanci na východním kraji, asi 50° k jihu od východního bodu kotouče vzdálenou, a nalezl, že výška její v 1 m. 3 s. o

47″, 2 se byla zmenšila. Na sever od této viděl nízké pohoří s vystouplinou, ještě dále na sever úzkou skvrnu od kraje měsíce odtrženou. —

V Desiertě pozorovali *Aguillar* a *Secchi* vedle sebe, poněvadž ale pozorování jejich se shodují, podáváme zde jenom pozorování poslednějšího, od něhož také jsme vzali výkresy k roku 1860 na přiložené lithografii podané. Píšeť: „Jak mile slunce zmizelo, odstranil jsem barevné clonící sklo, a mé oko potkalo se s bílým světlem, jehož mocnosti ale brzo ubývalo, barva pak v purpurovou přecházela. Toto purpurové světlo ukázalo se obmezené nesčíslnými špicemi rychle mizícími. Zároveň vystouply na blízku posledního paprsku slunečního dvě veliké protuberance (viz zevrubný výkres); jedna z nich byla skoro 2′ 30″ vysoká a 2′ široká, podoby špičatého, zahnutého kužele; vedle ní byla druhá asi napolo tak vysoká ale skoro 10° po kraji rozšířená, jejíž vrchol byl pilovitý, zoubky velmi útlé, rovnoběžné s krajem měsíce. Její světlo bylo purpurové smíšené s fialovým a tak silné, že osvětlovalo platinové nitky v dalekohledu. Já ihned přehlédl kraj měsíce, ale tam nejevilo se ještě ničeho. K východnímu kraji se vraceje spatřil jsem, an zmíněné dvě protuberance rychle se ukrývají. Po několika minutách, věnovaných pozorování koruny, shledal jsem skoro uprostřed zatmění zjev ten docela proměněný. Obě protuberance byly až na malé stopy zmizely, a veliké množství nových ukazovalo se na všech stranách kotouče, já pak byl na okamžení v rozpacích, kterou z nich mám nejdříve dle polohy určiti, neboť výšky jejich měřiti nezdálo se mi pro patrnou proměnlivost rádno. Určil jsem polohu 6 protuberancí, ale viděl jsem jich nejméně 10. Zvýšený lesk koruny na jednom místě oznamoval již, že slunce brzy se ukáže. Když jsem tam obrátil svou pozornost, podivil jsem se, spatře veliké množství malých protuberancí, a nad nimi červený oblak, visící osamotněle a oddělený od kraje měsícového velmi jemnou bělostí. (Viz podrobný výkres.) Podoba jeho byla podlouhlá (asi 30″ dlouhá a skoro 5″ široká), hadovitá, na obou koncích zúžená. Nebyl však tento oblak samoten. Jsem přesvědčen, že jej provázely dva jiné, velmi malé, visící téměř v stejné výšce, jako řada peřitých obláčků. Barva jejich byla stejná s protuberancemi, jenom něco málo světlejší. Mezi tím značně se rozmnožil počet protuberancí na straně západní, i tvořily brzo protáhlý pilovitý oblouk, který se při nejmenším na 60° vztahoval a postupmo rostl, při čemž jeho prostřední část vždy širší a světlejší se stávala. Jeho purpurová barva směšovala se ponenáhlu s bílou barvou slunečního světla, až toto tak sesílelo, že oslepovalo oko. Protuberance zmizely pak, a objevil se kraj slunce. Od prvního zjevu protuberančního oblouku až k okamžení, kde vystoupilo slunce, uplynulo nejméně 40 sekund.

h) *Fotografie.* Kdežto roku 1851 obdržen toliko jediný daguerrotyp úplného slunečního zatmění (v 84 s.), podařilo se roku 1860 — díky pokroku fotografie — mimo četná vyobrazení částečních zatmění dostati ještě deset světlových obrazů úplnosti na skleněných deskách kollodiem potažených, totiž 2 v Rivabellose, 3 v Tarrazoně a 5 v Desiertě. Při posledních pěti, v průměru 23 millimetrů, trvalo vystavení 10, 30, 20, 36 a 30 časových sekund; později však nabyto přesvědčení, že světlo protuberancí působí okamžitě. — O vyobrazeních koruny jsme již mluvili, nyní přihlédneme blíže k vyobrazením protuberancí. Na příležící lithografii spatřujeme protuberance sestavené dle fotografií Desiertských; ohledejme, kterak se shodují s popisem Rivabelloských. Vyjdeme od nadhlavníka k východu (nalevo), a přes podnožník a západní kraj vrátíme

se zase k němu nazpět. Nejvýše, skoro v nadhlavníku, vidíme (1) lesknoucí se protuberancí, jejížto témě v té míře, jak měsíc pokračuje, nalevo a napravo se ohýbá, v podobě palmovníku (u *Goldschmidta* lustru, u *Lespiaulta* cylindru). Listí jest méně lesklé nežli kmen, který se dotýká kraje. Tloušťka kmene tohoto měří málem 1′, výška 1′·5. (*Warren* a *Goldschmidt* viděli tyto protuberance několik minut před úplností, a pak po úplnosti.) Odtud na východ spatřuje se (2) zkřivený odtržený oblak, který z počátku 30″ od kraje odstával. K severní straně ukazuje fotografie tohoto obláčku dva záhyby z vypuklosti k severu. Jest ku přiměřenému poloměru měsíce asi 60° nakloněn a 1′·5 dlouhý, měsíc při svém pohybu dotýká se ho, a poslední jeho kousek se skvěje jako naše pozemské oblaky na večerní obloze; barva jeho byla zřejmě růžová. (Tento oblak viděli také *Goldschmidt*, *Lespiault*, *Petit*, *Le Verrier* a *Feilitzsch*.) Patnáct stupňů dále na východ nalézá se na Rivabelloské fotografii protuberance, kterou tam skrz dalekohled neviděli — na Desiertské nenalézá se nižádná. Neviditelnost pro oko dala by se vysvětliti, kdybychom chtěli přijmouti, že fialové světlo protuberance bylo slabé. Mezi tímto pamětihodným výstupkem a oblakem viděli 8° dlouhý a ¼ vysoký pruh světlových oblaků. Podobný pruh (3) táhne se — počítaje od severního temene oblaku k východu — od 15. až do 78. stupně objemu měsícového, jehož délku *Ismael Effendi* brzo po začátku úplnosti na Moncayi cenil na 90°. Z počátku jest velmi úzký, pak dosahuje výšky ¼ obloukové minuty, asi v prostředku vyskakuje v témě ½′ vysoké, pak opět se úží a končí výstupkem 1′ vysokým, který má křivočárný obrys a velmi se leskl. Pět stupňů od tohoto posledního místa jest obraz koruny velmi jasný a jeden chomáč paprskový k severu zahnut; — ještě o 14° dále nacházíme (4) protuberanci k severu zahnutou, 1′·5 vysokou, užší k temenu, a velmi slabě svítící stopou se zmíněným pruhem spojenou. (Onen výstupek, obzvláště ale zahnutou protuberanci, viděli na západních stanovištích *Warren*, *Goldschmidt* a *Lespiault*, na východních *Secchi*, *Aguillar*, *Feilitzsch* a *Wallenberg*.) — Protuberance (1) a oblak (2) zůstaly po celý čas úplnosti viditelny. — Na dolejším kraji viděli úzký pruh ¼′ vysoký a 5½° dlouhý, jenž končí ve špici k jihu zahnutou (5), která z počátku byla jen 0′·5 vysoká a pak od měsíce zakryta, — jest to jedna z protuberancí, jež Wallenberg a Bianchi dole viděli. — Tři oblaky dole viděli jen *Secchi* a *Aguillar*, také se nalézají toliko na fotografiích Desiertských, scházejíce na Rivabelloských. — Na severozápadě, asi 40° od první protuberance, nalézala se z počátku jenom špička ¼′ vysoká, která pak vzrostla na ½′, přijmouc podobu plachtové lodi, jejíž těleso měřilo 10° na objemu měsícovém. Na fotografii Desiertské nalézají se zde (6 a 7) dvě špičky. Jednu z nich viděli *Bianchi* a *Bruhns*, tento poslední ještě 6 m. po úplnosti. Ku konci objevil se na západním kraji onen 60 stupňů dlouhý, zoubkovaný pruh (8).

Považíme-li ustavičnou proměnlivost úkazu toho, jest fotografickými obrazy totožnost, čili abychom neřekli příliš mnoho, podobnost protuberancí, jak na západním a východním pomoří španělském viděny byly, postačitelně dokázána.

i) *Meteorologická pozorování.* Snížení teploty bylo více méně všude znamenáno. Nejzajímavější jsou však pozorování, jež v Desiertě vyvedl *Botella* s *Melloniovým* thermomultiplikatorem. Běh jehly byl v celku pravidelný, ukazovalať z počátku zatmění 20°, pak pořád méně; v čas úplnosti 0°, a vrátila se, z počátku rychle, pak zvolna se pohybujíc, ku konci úplnosti zase na 20 stupňů.

Pomíjejíce vliv zatmění na organickou přírodu, promluvíme ještě na konec o *výsledcích,* jaké rozliční hvězdářové odvozovali z předeslaných pozorování.

Co se předně koruny týče, srovnávají se hvězdáři v tom, že to jest úkaz optický, spůsobený odrážením se slunečních paprsků od zubovitého kraje měsíce, který se dá uměle nápodobiti. Ředitel Římské hvězdárny P. *Secchi* však tvrdí, že jasnější vnitřní část koruny jest parokruh sluneční. Za hlavní důvod slouží mu viditelnost koruny před úplností i po ní. Tomuto domění přisvědčuje i Varšavský hvězdář *Pražmowski,* opíraje se o polarisaci světla korunového. Pravda, že viditelnost koruny a promítajícího se na ni zevnitřního měsícového kraje až dosavad nebyla optickou theorií vysvětlena; co se však týče polarisace, může se namítnouti: 1. že nejsilněji zbarvená část koruny v polariskopu nesouvisí s nejjasnější vnitřní, jak to *Secchi* a *Pražmovski* sami pozorovali, což by ale býti musilo, kdyby vnitřní část koruny byl parokruh sluneční odrážením polarisující; 2. že se polarisace koruny dobře srovnává s optickou theorií a dílem od samého měsíce by záviseti mohla, jehož povrch, dle pozorování *Secchiho* podoben zrcadlující ploše (surface miroitante), světlo od slunce pocházející polarisuje a odráží. Nedá se však upříti, že důvody posledně dotčené nestačí k výkladu tak živě a určitě vyznačené polarisace. —

Ne tak shodují se pozorovatelé o podstatě protuberancí. Převahující část hvězdářů, v jichž čele jsou *Le Verrier* a *Secchi,* pokládá je za oblaky sluneční. Za hlavní důvody, mimo ubývání protuberancí na východním a přibývání jich na západním kraji měsícovém, uvádějí: 1. mocnost světla jejich téměř okamžitě účinkujícího; 2. jich plamenovou a oblakovou podobu; 3. jich zavěšení nad tělesem slunečním. Ba oni ještě dále postupují přijímajíce okolo celého slunce 8—10″ vysokou vrstvu *červených* oblaků, aby mohly vysvětliti dlouhé červené oblouky protuberanční. — Menší strana s *Feilitzschem* v čele drží se domněnky, že protuberance jsou vidma pocházející z ohýbání a křižování se světla. Sporných punktů neschází. *Feilitzsch,* opíraje se o změření (správněji ocenění) úbytu jediné východní protuberance, snaží se dokázati, že pohybování se protuberancí rychlejší jest nežli pohyb měsíce; *Le Verrier* naproti tomu nachází z vyměření též jedinké protuberance na Moncayi, že ubývání a přibývání výstupků děje se pouze pohybem měsíce. *Plantamour,* který pozoroval v Castellonu de la Plana, viděl oblak na severovýchodě zmizeti, kdežto přece dle výpočtu nemohl býti zakryt od měsíce; fotografie z obou končin Španělska ukazuje ale, že skutečně po celý čas úplnosti byl viditelný. — Velmi důležité důvody proti optické theorii o protuberancích ale jsou: 1. jich viditelnost před úplným zatměním i po něm; 2. světlo jejich zajisté nepolarisované, — neboť vidma by musila vedle světla slunečního zmizeti, a musela by na spůsob koruny býti polarisována. — Ani však topografická hypothese o *červených oblacích slunečních* není bez námitek. Proti oblakům vůbec, obzvláště připouštíme-li parokruh sluneční, nedá se tolik namítati, jelikož už dříve *Dawes* a *Secchi* viděli na slunci lehké, šedivé, poloprůhledné, peřité obláčky, a *Goldschmidt* viděl první protuberanci vyvinovati se z takového obláčku; ale k *červeným* oblakům nacházíme v positivních pozorováních barevních proměn protuberancí, jak je zaručují *Goldschmidt, Warren de la Rue, Plantamour* a *Feilitzsch,* protivu. Ba netoliko tito pozorovatelé roku 1860, nýbrž i pozorovatelé brasilští roku 1858 viděli *bílé* protuberance. Kdybychom tedy i v protuberancích viděti chtěli oblakovité přívěsky slunce, tedy přece červená jejich barvitost patrně není nutnou jich vlastností, nýbrž

pouze optickým zjevem. Samy červené lemy přecházejí, dle vlastního svědectví přívrženců topografické hypothese, z běla do červena na začátku, a z červena do běla ku konci úplného zatmění, a netřeba k jich výkladu přijímati červenou vrstvu oblaků, jelikož je optika dobře umí vysvětliti. Dívejme se jenom skrze dalekohled pozorně na kavku sedící na vzdáleném komíně, který zakrývá zapadající slunce, a spatříme tentýž úkaz. — Mimo proměnu barev poskytuje pozorné studium letošních pozorování ještě dvě námitky proti hypothesi o oblacích: 1. znamenal Goldschmidt, že jedna protuberance (zpodek lustru) na kraji měsícovém v posledním okamžení své viditelnosti čelila ke středu měsíce, a nikoli ke středu slunce; 2. *Lespiault* viděl zevnitřní obrysy oblaku severovýchodního velmi ostře, kdežto zpodní jevily se poněkud neurčitými. Obojí tento úkaz vysvětluje se jenom optickou theorií. — Ale fotografie, totožnost jejich (jak se tvrdí) svědčí přece o skutečné, objektivní bytosti oblaků slunečních? — Ovšem, *snad;* a však byla již fotografována i vidma, ba koruna sama, — a působení proměnlivé vzdálenosti měsíce od rozličných stanovišť není tak veliké, aby docela zmařilo podobnost zjevu.

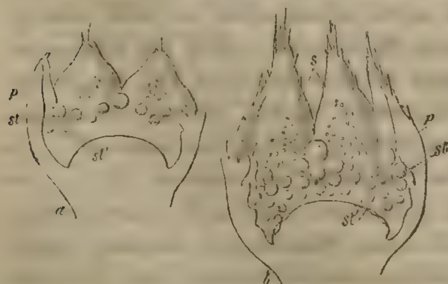
A takto vidíme, že při tolikých snahách roku 1860 vědomosti naše o příčinách úkazů, úplná zatmění slunce provázejících, *zdánlivě* velmi málo, ba téměř o nic nejsou rozšířeny; avšak již ta okolnost, že námitky obou stran ostřeji než dříve jsou formulovány, jest důležitá vydobytost přírodozpytu. Stoupenci topografické hypothese, která se drží věci jednoduché, která však není nutná, musejí nám poskytnouti něco lepšího nežli jest vysvětlení věci neznámé jinou neznámou věcí — fysikové musejí nám dáti vysvětlení nepolarisace protuberancí, viditelnosti koruny a protuberancí před úplností a po ní, mocnosti světla jejího atd. — Široké pole domyslu, zkoušek a pozorování! V čas samého zatmění, v několika ulapených minutách může jen skrovný material býti nashromážděn; k vědeckému vyšetřování tento krátký čas nestačí. Doufejme, že někdy Prozřetelnost dopřeje lidskému duchu proniknouti *ono* tajemství, jež nám příroda tak zřídka a jenom na několik okamžení odhaluje.

Kterak se vyvinují květní částky.

Od *Ladislava Čelakorského.*

(Dokončení.)

Obr. 10.



Geum urbanum, kuklík

Obr. 10. představuje začátky květu kuklíkového (Geum urbanum), jenž mezi růžovité náleží. Na lůžku zprvu poloklenutém objevují se nejprvé lístky kališní, zároveň se lůžko vyhlubuje, až teprva, když už tvaru mískovitého dosáhlo, vypučí pod kruhem kalichovým pět lupénků korunných, a posléze na stěnách té číše řady tyčinek po sobě. Vidíme z toho, že zde níže k střednímu zpodu číše položená místa shodují se s výše položenými na lůžku kuželovitém; pozorování pak toho, že koruna a tyčinky teprva na kraji a vnitřní stěně

vytvořené již číše vznikají, poráží zřejmo domnění dřívějších botaniků, kteří tuto čísi ze zpodia kalichu, koruny a nitek srostlou myslili, proto že o číšovitém lůžku ničeho nevěděli. Naopak nám z toho vyvinování vyplývá zásada, že *částka, z jejíhož povrchu jiné poboční díly květové pučí, musí k ose květní neboli k lůžku náležeti.* Tato zásada jest důležitá, bychom lépe porozuměli útvaru plodnímu, ku kterémuž nyní přicházíme.

d) Vyvinování se pestíků, to jest zárodků plodových.

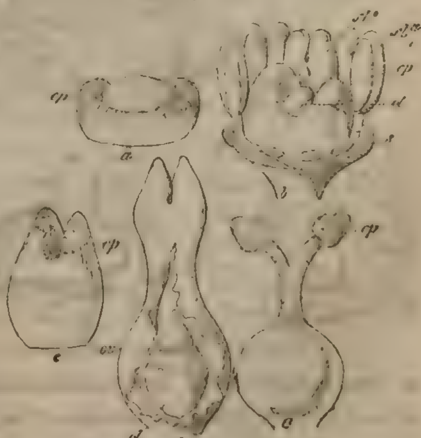
V každém pestíku sluší dvojí věc rozeznávati, totiž plodolístky a část lůžka neb osy, kteráž vždycky vajíčka čili počátky semen ze sebe rodí, a pokud semena nese, semenicí se nazývá. Z poměru, v jakém obě tyto části se účastní ve zbudování pestíků, vychází na jevo veliká jejich rozmanitost, kteréž nelze náležitě porozuměti bez pomoci vývinozpytu.

Především podotýkám, že není maní a nepodstatné rozvrhování pestíku ve dva způsoby, totiž ve zpodní, jestliže na jeho konci vynikají květní lístky, okvětí a tyčinky, a ve svrchní, jestliže se ostatní květolístky na lůžku pod ním neb vůbec od něho zcela prosty nacházejí. V první případnosti uhodne čtenář již dle vyřčeného pravidla, dle něhož květní lístky jenom z osy pučeti mohou, že musí stěny toho pestíku osou tvořeny býti, a nikoli od plodolistův, což vyvinování potvrzuje, v druhém tvoří stěny pestíkové hlavně samy plodolístky. Pojednám nejprvé o tomto listovém pestíku.

I. Pestík svrchní neb listový.

1. Nejjednodušší vývin seznáváme ve květu kopřiv, bouchaveů (Parietaria), rdesen (Polygonum), merlíka (Chenopodium), laskaveů (Amarantus), Celosií a j. U bouchavee (Parietaria) objeví se na jedné straně lůžka plodolist polokruhovitý, jenž ponenáhlu celé lůžko kolem obroste; hřbet jeho roste nejvíce do délky, pročež otvor plodolistu více a více se oužì a spolu zpřímuje, konec hřbetu začíná se pokrývati bradavkami bliznovými (stává se tedy bliznou), a naposledy nad úzkou skulinou střední žíla hřbetu se prodlouží v čnělku, kteráž bliznu povynese. Tvoří takto plodolist uzavřený vak až na úzkou a vždy víc zárůstající skulinku okolo hrbku lůžkového, jejž obrůstají zatím dva obaly, tvoříce z něho jediné vajíčko. Kolem lůžka rdesna (obr. 11.) vypučí dva plodolístky do kruhu, jejichž hřbet je nejvyšší a kteréž tak dlouho rostou prosté, až se kraji svými setkají, potom rostou pospolu jako koruna srostlolupenná, tvoříce brzo vak kolem lůžka, jehož ústí jest mezi dvěma přímými ušty, to jest prvorodnými, prostými částkami plodolistů; každý ten cíp své kraje dalším zrůstem k sobě stáčí, tak že mezi nimi jen ouzká skulina zbývá; a nejsou nic jiného než potomní blizny. Mezi pestíkovým vakem, jenž více a více naduřiv vaječník tvoří, a mezi

Obr. 11.

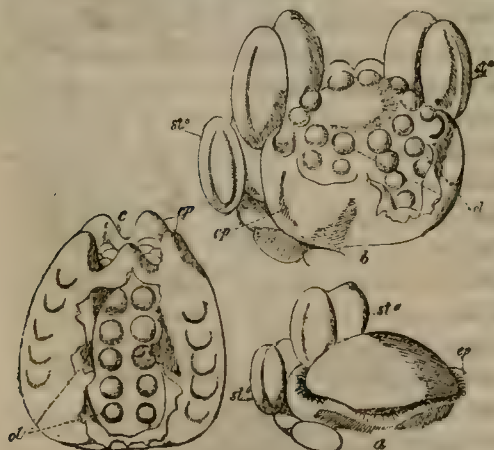


Polygonum cymosum, rdesno.
cp plodolístky, potomní blizny, ov vaječník, ol vajíčko s dvěma obaly.

bliznami položená část prodlužuje se pak ve čnělku, ovšem jako semenník dutou, a též obě blizny vyrostou na prodloužených ramenech čnělky; naposledy pokryjí se blizny teprva malými výrostky, bradavkami bliznovými. Všeobecný zákon, jímžto plodolisty se vyvinují, jest dle těchto pozorování tento: Plodolisty rostou, jako všecky listy, nejprvé koncem, pak stále na zpodu svém, ale teprva, když ona část jejich, jež vaječníku náleží, dosti vyvinuta, vyroste náhle čnělka, konec plodolistu povznášejíc, jenžto ale až k posledu vlastně bliznou se stává. Jinak pojímal věc tu Schleiden, zakladatel vývinozpytu botanického v Německu, přešed nedostatečným pozorováním k chybnému domnění, že nejprvé blizna, pak čnělka, a potom vaječník z lůžka vyrůstá, když pestík od plodolistů tvořen jest; avšak vývin pestíku luštin a lilií dobře tak, jak jsem dle všech skoumání Payera udal, pozoroval a proto, že se to s jeho nedokonalým ponětím nesrovnávalo, tvrdil, že u těchto rostlin nikoli list, nýbrž duté lůžko pestík jejich tvoří. Což ovšem neostojí před skutečností. — Od skuliny každé blizny musí dle vypsaného vývinu celou čnělkou až do vaječníka rourka procházet, ačkoli bývá naposled tak tenounká, že jen mikroskopem ji spatřiti možná; skrze ni sestoupá vak pylový od blizny až do vaječníka. Jsouť ovšem některé rostliny, kde ona roura zcela zaroste, na př. u Asclepiadeí, anebo kde čnělka vůbec zcela hutná jest, a to sice jen, když se nad skulinou co prodloužení střední žíly hřbetu, jako u kopřivy a bouchavce, vytvořila.

Pestík podléštek (Primulaceae) skládá 5 plodolistů, pestík laskavce (Amarantus) tři. Uvnitř vaječníka nachází se vždy střední hrboulek, to jest konec osní, jenž se u kopřiv, rdesen, laskavců v jediné vajíčko promění, anebo u podléštek, Celosií na povrchu pokryje mnohými vajíčky pořádkem shora dolů pučícími, a tudíž semenicí střední se nazývá.

Obr. 12.



Malachium aquaticum, měkuně.

2. Okolo lůžka měkuně (Malachium) z řádu karafiátovitých vypučí zase pět plodolistů (obr. 12.), jejich zpodiny ale nestojí v rovnovážném kruhu, jako u podléšky, nýbrž ve spůsobě podkovy přiléhá zpodina každého lístku k lůžku, jsouc zcela neodvislá od lístků ostatních. Zdá se, jakoby kraje zpodiny na lůžku vzhůru rostly, vlastně ale prodlužuje se lůžko a zároveň kraje tyto za sebou potahuje; střední čára hřbetu roste zase nejsilněji, odtud ku krajům plodolistů vzrostu ubývá, a tak vyvinuje se 5 vaků neb pouzder kolem středního lůžka. Na lůžku pak vznikají v každém pouzdře ve dvou řadách vajíčka zase pořádkem shora dolů, a zároveň v každém pouzdře plocha lůžková se stává vydutější, následovně se pak celé lůžko tak zvané kverlačce kuchyňské podobá. Vnější obruba otevřeného pouzdra, jenž listu náleží, nadrůstá konečně samé lůžko, a zatím co se ve čnělku s bliznou prodlužuje, úží se také oustí mezi jejími kraji až na pouhou skulinu. Vyvstalé hrany na lůžku tvoří tedy přehrádky mezi pouzdry,

avšak zde brzy vymizí, kdežto v jiných semenících vytrvávají. Že se plodolisty zpodem podkovitým na lůžku podpírají, bude nám méně neobyčejné, připomeneme-li si, že u Pelargonie jeden kališní lupen na zcela stejný spůsob kolmým, podkovitým zpodem na lůžku se vyvinuje. A jakož u Pelargonie toliko jeden lístek, jehož hřbet níže vyniká, takto se k lůžku připojuje, jest také v pestíku moruše jeden plodolístek zpodem podkovitým, druhý, ale výše stojící, zpodem rovnovážným na lůžko vetknut, což opět z nestejného vzrostu dvou stran lůžka pochází. Na lůžku dřišťálu (Berberis) vyvinuje se jen jeden plodolist, také zpodem podkovitým, ježto opět strana lůžka naproti plodolistu do výšky roste, potom ji ale plodolist kolkolem přece přerůstá a v trubkovitou čnělku vyspěje; zde tedy jest jedna strana vaječníka lůžkem tvořena, ostatní plodolistem. Plodolístky měkuně jsou docela prosté a každý vybíhá ve zvláštní čnělku, na vnitřní straně rozpoltěnou; jindy zase, jako v semeníku výtodu (Polygala), srostají, jakmile lůžko přerostly, pospolu tvoříce jedinou trubkovitou, na konci oustící čnělku a dvě blizny.

3. Velmi často se stává, že plodolístky na lůžku podkovitě vyrostlé, když nad lůžko vzrůstají, také ony přehrádky mezi sebou do výše povznášejí, tak že kraj jejich zprvu rovnovážný ponenáhlu vždy šikměji a naposled přímo se postaví; ony nad lůžkem vždy více k středu rostou, a skulina mezi nimi ustavičně se úží, až naposled se zavře a všecky přehrádky spolu splynou. Tak se jeví na př. vývin pestíku čapích nosů, Geraniaceae (obr. 13.). Tam se vyskytnou na středním lůžku dole v každém pouzdře dvě vajíčka, a část pouzder kolem nich naduří ve vaječník, kdežto hořejší části v čnělku s bliznami se prodlouží; ovšem zde také jedinou čnělku 5 tenounkých rourek prostoupá. Mimochodem upozorním čtenáře na zralý plod čapích nosů, při němž se vnější stěny vaječníka i čnělka od osních přehrádek odloučí; z toho pozdního odlučování se soudili dřívější rostlinozpytci na původ pestíku, myslíce, že tu prosté pestíky později k střednímu sloupci přirostly, z čehož plyne botanikovi výstraha, aby si původní vyvinování s pozdějšími pochody na zralém plodu od sebe závislé nepředstavoval.

(Obr. 13.)

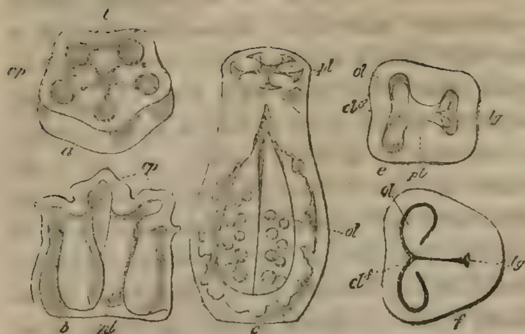


Erodium serotinum, čapí nůsek, pumpava.
f skulina mezi nástěnnými přehrádkami, v *b* se již různí na pohled vaječník, čnělka, blizny.

Pestík, jehož vývin jsme nyní stopovali, má tedy v dolejší části za vnitřní stěnu lůžko samé, v hořejší ale kolmé přehrádky osní mezilístkové. Někdy pučí v něm vajíčka jenom na lůžku, jako u čapích nosů a j., jindy ale též na oněch přehrádkách, kteréž spolu za semenice slouží, takto v pestíku citronovém, a sice na lůžku shora dolů, na přehrádce z dola nahoru, tak že nejstarší vajíčka v prostřed, nejmladší dole a nahoře shledáváme.

4. Střední lůžko v pestíku může být hned více, hned méně prodloužené, někdy tak nepatrně, že největší díl vnitřní stěny pouzder samými pouze přehrádkami tvořen jest. *Cist* má takový pestík, v němž se lůžko do vnitřní dutiny dokonce nevyvinuje, nýbrž toliko přímé přehrádky. Budeme opět sledovat vývin od prvních počátků (obr. 14.). Jakmile na vrcholi lůžka 5 plodolístků ve spůsobě hrboulků postavených do pětihranu se počalo vyvinovat, zdvihá se střídavě mezi nimi z lůžka tolikéž vypuklin, kteréž, zprvu rovnovážné, se zpřimují, zároveň s plodolístky do výšky rostouce, jakoby od nich povytahovány byly. Jsouť to přehrádky, kteréž samotny semena vyvinovati mají, a tedy též

Obr. 14.



Cistus populifolius, *a*, *b*, *c*: *cp* plodolístky; *pl* nástěnné semenice, *l* pouzdra ještě neúplná, *Lippia repens* *e*, *f*, jedno prvotní pouzdro mizí.

semenicemi slouti mohou. Hledíce k lůžku, musíme si představiti, že se ono uvnitř pestíku ve 5 pramenů neb vidlí dělí, na jejichž vnější stranu podkovitý zpodek plodolístku se připojuje. Tyto přehrádky se konečně v středu setkají a tam srostou, tak že jimi pouzdra docela oddělená povstanou.

V mnohých pestících setkávají se přehrádky dosti záhy, dříve než na nich vajíčka pučeti začínají, v jiných ale nezasahují po dosti dlouhý čas do prostřed dutiny, a než se to stane, vytvoří se dříve vajíčka. Tím to jde, že v květu křižovém jest pestík zprvu jednopouzdrým, jehož dvě semenice napotom více dovnitř vrostají, a naposled, setkavše se, srůstají.

Tohoto mnohopouzdrého pestíku rozdíl od jednopouzdrého s nástěnnými semenicemi jest velmi nepatrný. Představme si jen, že se semenice nestékají, a vůbec hluboko do dutiny pestíkové nezasahují — a máme celý ten rozdíl naznačený. Již nejbližší příbuzný cistu, devaterník (Helianthemum), má takovouto tobolku o jednom pouzdře.

Vajíčka na přehrádkových semenicích vznikají u cistu pořádkem zdola nahoru, jindy, zvláště když je jich velmi mnoho, jako u mákovitých, z prostředka k oběma koncům. Rod Montia chová zcela tak jako cist přehrádky mezilístkové, rostou ku středu dutiny, aniž se setkají, avšak nikoli na nich nevyrůstají vajíčka, nýbrž z lůžka samého v každém pouzdře jedno.

Prošli jsme nyní v souvislé řadě všecky možné tvary pestíku svrchního čili listovitého, a seznali jsme, že vždy celé vnější stěny jeho skládají se z plodolistů, kdežto přehrádky a střední semenice k ose náležejí. K některému oněch tvarů sluší také připočísti pestíky složité, jaké mají mnohé pryskyřníkovité, růžovité a šmelovité (Butomaceae) rostliny. Vezměme na př. pryskyřníkovitou žluťuchu (Thalictrum). Tam vypučí po prášnících kruh plodolistův, které však nerostou okolo společného lůžka, nýbrž každý sám pro sebe tvoří vak, a vyrůstaje povynáší na vnitřní straně díl lůžka, na němž povstal, do výšky, tak že četné ty pestíky ničím od jednolistého pestíku pod č. 2 vypsaného, na př. dřišťálu, podstatně se neliší. U čemeřice zase vyvinuje se každý pestík jako v č. 4; několik plodolistů stojí též zde v jednom kruhu, jenom že každý plodolist s každým krajem vyzdvihuje část lůžka, na němž vyniknul, co semenici, čímž tolik prostých pestíků, kolik plodolistů, vyvinouti se musí.

Přehrádky v pestíku, o nichž posud řeč byla, jež střídavě mezi plodolisty stojíce z lůžka vyrůstají, jmenujeme pravými, a dobře je musíme rozeznávati od nepravých, kteréž jsou toliko pozdější výrostky z buňkoviny plodolístku samého. Nepravé jsou ovšem všecky ty, kteréž se napříč od jedné stěny k druhé přepínají, na př. v pestíku polní ohnice (Raphanistrum segetum). Ten jest až do rozvití poupěte, jako vůbec u křížokvětných rostlin, podél dvoupouzdrý, avšak naposled začínají následkem silného zvětšení

semen stěny jeho místy naduřovati, část mezi dvěma semeny ale zůstává tenší, a uvnitř vůkol začne tam bujením stěny příční přepona se tvořit; v takto se tvořícím článku je vždy jediné semeno, kteréž pravou přehrádku zatiskne na protější stěnu, tak že ona k ní až přiroste. Tím vývinem stane se z dvoupouzdrého pestíku šešule růžencovitá, v příční jednopouzdré články rozdělovaná.

Uvedu ještě jeden, a to zvláště zajímavý doklad nepravých přehrádek, totiž v pestíku pyskokvětných a brutnákovitých (Borragineae). Ten záleží totiž ve výspělosti ze čtyr silně od sebe oddělených pouzder, jako zvláštních, skoro zcela prostých plůdků, mezi nimiž z lůžka čnělka s 2 bliznami vyčnívá. A přece jest pestík v první době toliko dvoupouzdrý. To se děje takto. Dva plodolístky vyrůstají s dvěma semenicemi (obr. 15.); když tyto ve středu se setkaly, vypučí z každé nejdoleji 2 vajíčka; brzy na to vyrůstá z prostřední žíly každého plodolistu nepravá přehrádka, a ty obě se rovněž v prostředku setkají s pravými přehrádkami. Když se to stalo, jest vaječník ještě malinký; nyní vyrůstají značně vajíčka, čímž stěny každého pouzdra pro sebe se roztáhnou, na onom však místě, kde v čnělku přecházejí, jest vzrůst skoro nullou, což je příčinou, že čnělka tak hluboko mezi pouzdry s těmito souvisí.

Obr. 15.



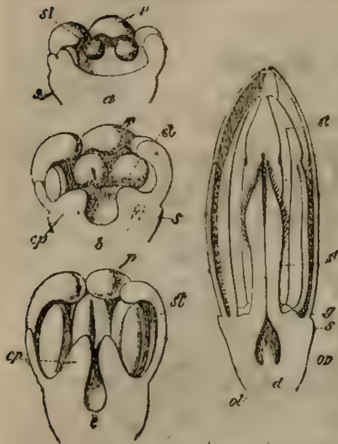
Stachys recta. čistec. *a*, *b*, *c*, *d*. V *a* ještě dvoupouzdrý pestík, v *b* už se tvoří nepravé přehrádky mezi vajíčky ve vaječníku *ov*, *sl* čnělka, *sg* blizna, *d* terč podplodní, *cd* průřezy rovnovážné, *clf* nepravá přehrádka.

Jakož onde nepravými přehrádkami počet pouzder zdvojen jest, ubývá naopak jinde pouzder zprvu založených, na příklad u verbenovité rostliny *Lippia* repens (obr. 14. *e*, *f*), blízké příbuzné pyskokvětných, jejíž pestík zrovna tak, jako u oněch, povstává; avšak záhy přestává jedno pouzdro růsti, sotva že nepravé přehrádky vyrůstati začínají, přehrádky pravé tloustnouce docela to pouzdro stlačí, až i se začátky vajíček vymizí. Zakrsání pouzder u škumpy (Rhus), v rodu *Drypis* a j. nejinak se děje.

II. Pestík zpodní neb lůžkový.

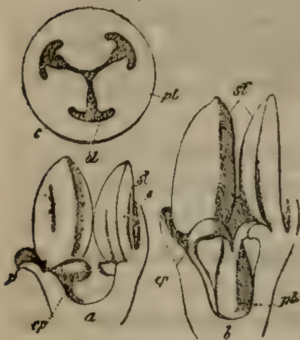
1. Navraťme se k lůžku číšovitému, a připomeňme si, jak se to stává, že se ploché zprvu lůžko mezi kalichem a pestíkem vyhlubuje. Dejme tomu, že by se pod plodními lístky lůžko dále vyhlubovalo, i bude tato dutina lůžková s částí plodolistní tvořiti zpodní pestík. To se také skutečně tak stává. Když se na př. u složenokvětých neboli Composit na svršku cylindrického lůžka obaly květní a tyčinky objevily, začíná se povrch lůžka pod nimi hloubit (obr. 16.), a zároveň vypučí dva poloměsíčité plodolisty na hořejší obrubě té prohlubně; ty brzy spolu srostají a tak vyrůstá nad ní trubovitá, nahoře ve dvě ramena se končící čnělka. Prohlubeň v lůžku jest vaječník, neboť z jejího zpodu vypučí jedno vajíčko, kteréž ji brzy celou vyplňuje, a stěny semenníka náležejí patrně lůžku, kdežto čnělka s bliznami plodolisty tvořena jest. Semenník rodu *Samolus*, jenž do řádu podléštek náleží, liší se od předešlého toliko tím, že se lůžko na zpodu prohlubně opět prodlužuje, a na ose té mnoho vajíček se vyvinuje; jest to tedy pestík lůžkový se semenicí střední.

Obr. 16.



Heliopsis scabra.
s výrostek lůžka na místě kalicha. V *b* jsou prašníky ještě prosté, v *d* už po krajích přirostlé.

Obr. 17.



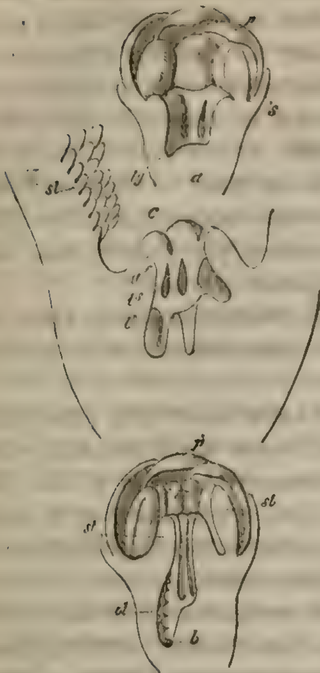
Gladiolus communis, mečík.
a, *b* průřezy kolmé, *c* průřez příčný polozralého pestíku.

2. U kaktusů jeví se, jak mile se lůžko trochu prohloubilo, na stěně prohlubně vystouplé švy, kteréž střídavě mezi četnými plodolístky vzniklé dolů sbíhají; ony rostou do délky zároveň se stěnami lůžkové prohlubně a pokrývají se pak dole mnohými vajíčky; nad tímto vlastním vaječníkem se dutina stále úží, zároveň vyrůstají plodolisty, v trubce pospolu rostouce a povznášejíce také švy dole semenonosné do výše. Tento lůžkový pestík má semenice nástěnní. Také pestík dyně podobá se zpočátku v podstatě docela kaktusovému, avšak potom rostou jeho tři semenice, zprvu nemnoho vystouplé, stále do středu prohlubně, kdež se rozšíří a na krajích té rozšířeniny vajíčka zplodí. Nikdy ale spolu nesrostou, tak že tři pouzdra nejsou dokonale odloučená. U kopytníka (Asarum), jakož i u pustorylu, mečíku, Gladiolus (obr. 17.), povstávají ale úplná pouzdra, ježto přehrádky semenonosné v středu nejenom se setkají, ale i skutečně srostou.

3. *Leycesteria* náleží do téhož řádu, kam zimolez náleží. Z počátku, když se lůžko vyhloubá (obr. 18.), tvoří se na jeho stěnách semenice v počtu 5, brzy však počíná se vždy mezi dvěma semenicema tvořit zvláštní dutinka, kteráž se tím víc prohlubuje, čím více též hořejší přehrádky k středu dorůstají. Vajíčka zde vyrůstají, jak na přehrádkách, tak na vnitřní stěně dolejší dutiny. Patrno, že zde v prostřed dutiny pestíkové dole střední osa, nahoře srostlé přehrádky semenice tvoří. Také pestík *myrty* takto se má. Neobyčejné ale jest při zimolézovitých, že se žádné zřejmé plodolisty neobjeví, za to celá obruba prohlubně i s přehrádkami do výše roste, až celou čnělku vytvoří. Není zde pochyby, že nejen semenník, ale i čnělka z pouhé osy původ mají. V květu granátovém (Punica) není dost na prvním kruhu pěti dutinek, nýbrž pod nimi vznikají ve společné dutině lůžka ještě 3 dutiny (obr. 18.); všecky ty dutiny zasahují zprvu přímo dolů do lůžka, avšak později větším zmáháním se své vnitřní stěny stává se více a více rovnovážné v podkvětním lůžku; společná dutina súží se, až téměř zmizí. Ostatně viz „Růžovité“ v VI. ročníku Živy.

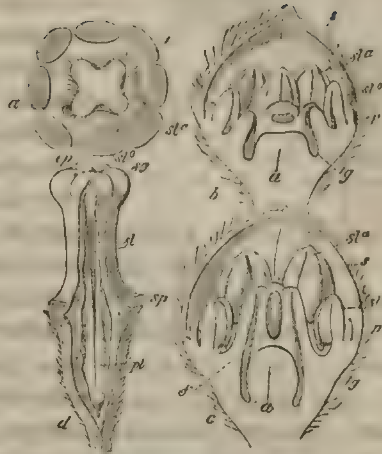
4. Pohléděme na vývin květu vrbovky, Epilobium (obr. 19.). Jakmile na plochém ještě lůžku čtyry plodolístky se vyskytnou, začíná se část lůžka v paždí plodolístku vyhlubovat, tak že hned od počátku čtyry zvláštní hlubinky v lůžku povstávají. Ony se pak nad míru prohlubují, anebo lépe řečeno celé lůžko, vyjímaje místa oněch dutinek, které nerostou, prodlužuje se pod květními částkami v dlouhý cylindr, a zakládá vajíčka na vnitřním úhlu každé dutiny. Zatím rostou nad tím semenníkem plodolístky do výše, povytahujíce s sebou kraje pestíkových přehrádek, a tvoří takto trubkovitou čnělku,

Obr. 18.



Leycesteria formosa, *a*, *b*.
Punica granatum, granátové jablko, *c*.
st tyčinky ve mnoha kruzích na čišovitém lůžku, *sg* blizny nad hořejšími dutinami pestíku, *ls* dutiny hořejší, *li* dutiny dolejší.

Obr. 19.

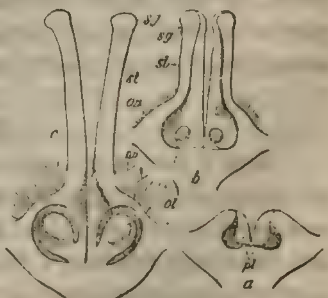


Epilobium spicatum, vrbovka.
V *a* jsou *st* tyčinky uříznuté, *cp* plodolisty, *l* dutiny pod nimi, kteréž se vyhlubují v pouzdra *lg*, *a* střední kužel lůžkový, *f* skulina mezi přehrádkama čnělky, vedoucí do pouzdra.

prvotní začátky plodolistů ale ve čtyry blizny se vyvinou. Pouzdra rodu Mesembryanthemum tvoří se stejným spůsobem.

Mezi růžovitými rostlinami mají, jak známo, toliko jablkovité (Pomaceae) pestíky zpodní, avšak složitosti obzvláštní, kterouž opět vyvinování nejlépe vysvětlí. Nejprve se vyvinou na plochém lůžku zcela prosté plodolisty, a každý vyzdvihuje na svém kraji semenici do výše, asi tak, jakoby se prosté pestíky čemeřice tvořiti měly (obr. 20.). Avšak později začíná se celé lůžko miskovitě vyhlubovat, totiž vzrůst v jeho středu přestává a na okruhu pokračuje; následkem toho nerostou plodolisty na hřbetu značně, ovšem ale ku krajům, jež v hlubině lůžka stojí, nejvíce, a tak opět podkovitým zpodem na vnitřku číše lůžkové se vtékají. Vnější stěny vaječníka tvoří namnoze lůžko samé, pročež tento pestík za zevnitř lůžkový, ač uvnitř listovitý, považovati musíme. Komu známo ze článku „K tvarozpytu květů,“ jak Schleiden na tento pestík hleděl, uzná, jak chybně jej ponímal.

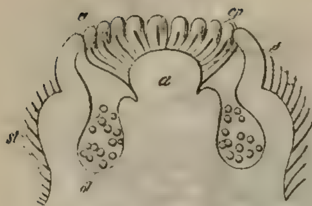
Obr. 20.



Cotoneaster melanocarpos, mišpulka.

Kde se pestík lůžkový vytvořiti má, stojí obyčejně květní obaly i tyčinky na jeho

Obr. 21.



Nymphaea alba, leknín. Písmena jako na obr. 19.

vrcholi pohromadě, tak že vší pravdou také pestíkem zpodním slove. Jest ale několik velmi řídkých případů, kde není úplně zpodní, tak u leknínů (Nymphaeaceae). Jejich pestík považuje každý botanik za svrchní, neboť kalich i koruna pod ním na lůžku stojí. Pohled na obr. 21. přesvědčí každého, že jsou pouzdra jeho do lůžka vyhloubena, a jen mnohé blizny od plodolistův tvořeny.

U štětkovitých (Dipsaceae) zase zůstává pravý kalich pod lůžkovým semenníkem, jenž na svém konci korunu a tyčinky kromě výrostků terče nese.

Kterak se čnělky a blizny vyvinují, již jsem vyložil namnoze popisuje vývin celého pestíku. Ovšem jest čnělka neb blizna obyčejně konec plodolistů aneb útvar sourostlých konců plodolistů, ale nikoli vždycky.

V onom případě jest jednotlivá čnělka na své vnitřní straně vždy úzkou skulinou rozčísnuta; o kopřivě a bouchavci jsem již okázal, že ne konec plodolistu v čnělku vyrůstá, nýbrž střední žíla, pročež nemá skuliny, a takových příkladů je více. Pestík trav záleží z jediného plodolistu a má přece dvě čnělky, poněvadž jsou to postranní výrostky. Znamenité jsou blizny podražcovitých (Aristolochieae), kteréž jsou toliko vnitřní úkrojky tyčinek, kdežto plodolístky docela scházejí. Jsou pak mnohé rostliny, kde nástěnné semenice mezi plodolisty čnělky naposled nejhořeji v blizny se mění; mezi ty náležejí křížokvětné (obr. 22.). Poněvadž Schleiden myslil, že jsou blizny vždy na konci plodolistů, měl důsledně také přehrádky pestíkové za nepravé. Čnělka Caprifoliaceí jest výrostek lůžka, neboť plodolisty tam žádné nevznikají.

(Obr. 22.



Sinapis alba, horčice bílá, *b*. *cp* konce plodolistů, *sg* blizny.

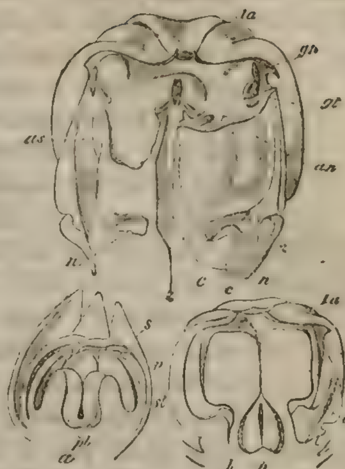
Někdy přirůstají čnělky neb blizny mezi sebou aneb s jinými díly květními. Uvedu jenom Tolitovité, Asclepiadey (obr. 23.). V jejich květu jsou zprvu dva plodolisty, kteréž se jako u čemeřice vyvinovat počínají, avšak brzy srostou zprvu prosté konce jejich nejprv na krajích, potom také na vnitřní straně v jediné, hutné a 5hranné bliznové těleso. Tato blizna je už značně veliká, když teprva vaječníkové, zcela prosté díly obou pestíků značněji vyrůstati a vajíčka zplozovati započnou. Bliznové těleso nepokrývá se však bradavkami, nýbrž nahoře na pěti hranách a střídavě s přirostlými prašníky vyvinou se po dvou člunkovité žlázky. Ty mají stejný účel jako jinde bradavky bliznové, neboť chuchval slepených pylových zrnek se na nich zachycuje, když své prašní pouzdro opustil. Ve květu banánovém (Musa) přirůstá později hořejšek čnělky k cípům okvětním.

e) Vyvinování se terče (discus).

Když v květu routy (Ruta) pestík už vytvořen, ve květu citronovém už založen jest, počíná se lůžko mezi ním a tyčinkami novým bujením svých buněk kolem do kruhu pozdvihovat, a tvoří pak jakýsi prsten pod pestíkem, jenž se terčem nazývá. Může také kruh lůžka mezi tyčinkami a korunou naduřeti; u rodu *Mangifera* tvoří se pod každou z pěti tyčinek zvláštní naduřenina, tak že pět oddělených výklenků do kruhu stojí. U rodu *Hippocratea* nalézá se terč mezi korunou a tyčinkami, u rodu *Cneorum* mezi plátky a pestíkem, a tyčinky jsou do něho zpodem jako vnořeny, a v rodu *Cleome* mezi kalichem

a pestíkem. Ať útvar terčový na kterém koli místě povstává, vždy bývá pozdnějšího původu než kruh květolístků nad ním, a tento zákon dává měřítko k seznání útvaru terčového, kdyby se i v podobách docela jiných než u routy a citronu objevoval. V květu některých křížokvětných, na př. Lunaria, Cardamine, nacházíme dole u tyčinek žlázky, které až po pestíku se vyvinují a tedy pouze vedlejší výrostky z lůžka jsou, a nikoli přetvořený kruh prašníků, jak se jiní domnívali. V květu pryšce vyrůstají též po vyvinutí pestíku úzké lístky po jednom mezi každou složitou tyčinkou; dříve je botanikové měli za listeny, proto že květ tento za složitý z více květů myslili! Podobně ony četné nitky a třepení mezi korunou a tyčinkami v květu Passiflory v několika kruzích náležejí dle pozdního vývinu k terči. A ono známé chmýří pod korunou Composit, Valerianeí, Dipsaceí, to jest četné chloupky, šupinky, štětiny neb prsten zubatý na lůžkovém semeníku, nejsou nic jiného než pozdější výrostky z lůžka, nebof teprv po koruně vynikají. Kdyby měly tyto tvary pravým kalichem býti, jak soustavní botanikové tvrdí, musely by dle zákonu před korunou se objeviti. Ostatně ukazuje již množství jejich a bezzákonné postavení ke koruně na to, že nenáležejí do oboru květních lístků, jimiž mathematická pravidelnost vládne.

Obr. 23.



Asclepias syriaca.
a dva plodolisty ještě prosté, *pl* semenice; *b* plodolisty nahoře srostlé v bliznové těleso *sg*; *c* prašník *an*, nahoře s přívěskem *la*, dole s číškovitým výrostkem *c*, z jehož dutiny čouhá růžek *n*, *as* prašník odříznutý, aby bylo viděti, kde k bliznovému tělu přirostlý byl; *gn* žlázky na hranách bliznového tělesa, od nichž vycházejí dvě rourky *gt* ve směru k prašním pouzdrům.

Opuka ve východních Čechách.

Od *J. V. Jahna.*

V rovinách kraje Královéhradeckého a Chrudimského se nikde větší skály opuky, ku křidovému útvaru náležející, neshledaly a následkem toho poměry této opuky mnohem méně známé byly, než podobné vrstvy v západních Čechách. Tak povstalo skoro všeobecné mínění, že řečené opuky jen velmi skrovné zbytky dávného ústrojného života v sobě obsahují a vůbec malého povšimnutí zasluhují. Byv svým skoumáním skalin na Kunětické Hoře i na opuku poukázán, věnoval jsem jí větší pozornost, a po krátkém jen prohlížení shledal jsem v ní látku k obšírnému a vděčnému skoumání, jehož výsledky, posud ovšem jen skrovné a roztroušené, tuto podávám.

Chci nejdříve o jednotlivých nalezištích opuky, mnou prohledaných, promluvit a na základě toho se pak o nějaký všeobecnější náhled pokusit. Jak již udáno, v celé naší krajině nestává lomů kromě oněch v čedičových skalách, a lze tedy poměry křidového útvaru toliko náhodně zpozorovati, zvláště v rozsedlinách, srázech a průkopech, živými vodami utvořených. Leží na biledni, že takové poměry neposkytnou ryzího materiálu, a že jeho porušenost důkladnému zpytování překáží. Z té příčiny mnoho druhů skamenělin

se nedalo ani ustanovit, a mnoho, zvláště drobnohledných foraminifer, uniklo pozorování. Tedy jen skrovná část obsahu té opuky se mohla proskoumat, a jsouc tato i o sobě dost bohata, dovoluje nám mnohem příznivější úsudek o celém útvaru. Hlavně jsem ji pozoroval

1. na Kunětické Hoře, a to porušenou vlivem čediče;
2. na vinici pod Pardubičkami, na pobřeží řeky Chrudimky;
3. na břehu Labe, blíže vsi Srnojed;
4. na příkrém spádu pod kostelem Jestbořickým nad městeckým potokem;
5. nad týmž potokem u vsi Krchleb, ve všech těchto místnostech značně porušenou vodou, vzduchem a mrazem, tak že původního jejího rázu se sotva lze domyslit. Jiných méně důležitých míst pomíjím zde.

Opuka Kunětické hory. O této jsem dílem již jednal v popisu Kunětické Hory, a třeba zde toliko některé podrobnosti přidati. Jsouc vlivem žhavého čediče silně porušena a výminečným rázem oděna, nicméně tato opuka hojnými skamenělinami vyniká. Tam, kde se stýká s čedičem, ovšem původního rázu a ústrojných zbytků byla zbavena, v prostředu větších úlomků jsou ale skameněliny dosti zachované, zvláště foraminifery. Větší lastury a hlemejždi jsou na vše strany smáčknuty, pošinuty, ba i rozdrceny, čímž nejpodivnějších a nejzáhadnějších tvarů nabývají; mnohé byvše kyzem skameněny již zvětraly, a při nejmenším dotknutí se na červený prášek rozpadají, jiné ohněm skoro rozplynuly, nebo byly na novo skameněny, a tak jsou jen metamorfosami metamorfosí. Foraminifery teplem zčernaly, jinak podstatných změn neutrpěli a největší počet tvarů poskytují. Zvláště Cristellaria rotulata d'Orbignyho v nesmírném množství se zde nalézá, bude as málo kousků opuky bez ní. Při vyhledávání foraminifer v opuce jsem měl ale toliko jednu cestu, neboť opuka ta byvši proměněna nedá se šlemovat a tudíž as mnoho drobnějších tvarů uniklo pozorování. Již však chci přikročit k zevrubnému udání skamenělin mnou nalezených. Z foraminifer: Cristellaria rotulata d'Orbigny, Nodosaria lorgneiana d'Orbigny, Nodosaria oligostegia Reuss, Nodosaria Zippei Reuss, Nodosaria annulata Reuss, Nodosaria aculeata d'Orbigny, Marginulina ensis Reuss, Flabellina cordata Reuss (zvláště krásně zachovalá), Frondicullaria angustata Nilsson, Frondicullaria inversa Reuss, Frondicullaria apiculata Reuss, Frondicullaria Cordai Reuss. Seznam tento je dosti hojný v poměru k času, v němž byl sestaven, a k obmezeným okolnostem naleziště. Ostatní skameněliny jsou: Ananchytes ovata Lamarck (obyčejně rozdrcen, často jen jednotlivé tabulky se nalézají). Terebratula gracilis Schlotheim (velmi porušena), Pecten squamula Lamarck, Venericardia sp. ind. (až k nepoznání smáčknuta), Astarte nana Reuss, Nucula semilunaris Buch, Inoceramus mytiloides Mantell, Patella (více druhů, posud neustanovených a snad nových), Dentalium medium Soverby, Rostellaria Reussii Geinitz (zřídka úplná, obyčejně bezkřídlá; bývá kyzem skamenělá, a zvláště hořejší závit rychle zvětrá a vypadne) Cerithium Lužicanum Geinitz (jen jednotlivé závity, ale pěkně zachované), Natica vulgaris Reuss, Pleurotomaria elongata Roemer (?), Aptychus cretaceus Münster, Cytherella complanata Reuss, Bairdia subdeltoidea Münster. Z ryb se pouze jednotlivé šupiny nalézají, které k druhům Beryx ornatus Agassiz a Osmeroides Lewesiensis Agassiz náležejí, zřídka bývají koprolithy jasně modré barvy a nezřetelného podlouhlého tvaru. Pak přicházejí zuby žraloků Oxyrrhina angustidens Reuss a Corax sp. ind., konečně otisky listů velmi nejasné, t. Salix macrophylla Reuss. Sestavené tu výsledky několika výletů jakž takž mohou být měřitkem zdejších vrstev. Jak již

řečeno, vyňaty jsou z opukového úlomku, čedičem pozdviženého a proniknutého, kterýž ani bohatstvím na skameněliny neoplývá, a kde jich má, jsou buď tlakem mechanicky anebo horkem chemicky proměněny, tak že na mnoze svého tvaru pozbyly. Známo, že vrstvy nebývají stejně bohaty, že skameněliny obyčejně na jistých místech jsou nakupeny a na velkých prostranstvích jen porůznu se nalézají. Posud se ale nepodařilo, nalézti vrstvy Kunětickým zcela odpovídající a na původním ložisku, tudíž bez podstatné proměny trvající, z které příčiny mnoho Kunět. skamenělin se nemohlo blíže ustanovit, pro nedostatek většího počtu a zřetelnějších exemplářů.

Opuka v Pardubičkách. As čtvrt hodiny jižně od Pardubic ubíhá Chrudimka na úpatí dost vysokého vrchu, jenž se nazývá „na Vinici" a z opuky se skládá. Tento se kloní k řece ve spůsobu kolmé stráně, na povrchu vrstvou jílu pokryté, pod níž se objevuje opuka, ovšem velmi porušená neustálým vlivem vody a vzduchu. Zde se tedy naskytla příznivější příležitost k proskoumání aspoň na větším prostranství a u větší rozsáhlosti do hloubky. Hned na první pohled jeví zdejší vrstvy velké bohatství na skameněliny, kteréž někdy i dobře zachována jsou. Opuka je zde jasně šedá, měkká, lomu hlinitého, dá se štípat a na vzduchu se rozpadá na tenké destičky, na jejíchž plochách se obyčejně skameněliny objevují. Zde zvláště foraminifery svou úhledností a zachovalostí až do podrobna vynikají. U lastur a hlemejžďů obyčejně skořepina opuká, jak na vzduch přijdou, a zanechá jen nepatrně otisky, tak že tu zvláštní prozřetelnosti třeba. Ve vodě se opuka tato velmi rychle na nejdrobnější písek rozpadá, z něhož se malé skořepiny snadno vybrati dají.

Želeti se musí toliko, že neustálým vlhkem, k němuž se mráz neb parno v zhoubném účinku druží, velká část zbytků ústrojných na zmar přijde a nerosty obsažené dokona se zničí a zmizí. Skameněliny zde se nalézající jsou: z foraminifer Cristellaria rotulata d'Orbigny (v náramném množství), Nodosaria lorgneiana d'Orbigny, Flabellina cordata Reuss, Frondicullaria angustata Nilsson, Frondicullaria inversa Reuss. Zvláště v těchto vrstvách by musilo podrobnější pátrání po foraminiferách velice vděčné být, na ten čas však pro jiné zaměstnání jsem byl od toho zdržován. Ananchytes ovata Lamarck bývá celý rozdrcen a obyčejně jen jednotlivé tabulky se nacházejí. Ostraea proteus Reuss, Nucula semilunaris Buch, Arca undulata Reuss, Lima elongata Soverby jsou zvláště důležité a pěkné. Dále přichází Pectunculus (nedá se ustanovit pro porušenost vodou) Inoceramus striatus Mantell, Pecten Nilssoni Goldfuss (bývá velmi pěkuý, jen že skořápka hned opadává), Dentalium striatum Reuss, Dentalium medium Soverby, Cerithium Lužicanum Geinitz, Rostellaria Reussii Geinitz, Natica vulgaris Reuss; pak skoro mikroskopické druhy Bairdia subdeltoidea Münster, Cytherina complanata Reuss, Cytherina parallela Reuss. Z hlavonožců: Ammonites Cottae Roemer (zřídka), Baculites anceps Lamarck (bývá málo zřetelný a pošinutý). Z ryb a rybích zubů: Osmeroides Lewesiensis Agassiz, Beryx ornatus Agassiz, Oxyrrhina angustidens Reuss. — I zde málo času vynaloženo na vyhledávání skamenělin, pročež se toto náležiště velmi bohatým nazvat a důkladnější jeho vyčerpání budoucímu skoumání ponechat a odporučit musí.

Opuka Srnojedská. As na půl cesty z Pardubic do Přelouče, blízko vsi Srnojedské, má Labe na levém břehu velmi příkrou stráň, do níž vybíhá mírná vysočina, velkou částí krajiny se rozprostírající, s níž se u Jestbořic a Krchleb opět setkáme. Zde opět opuka je odhalena a přístupna, ačkoli jen na velmi malém prostoru, ani ne sáh do

plochy. Z tak podřízené rozsáhlosti náleziště se nedalo na příznivý výsledek soudit, anobrž i zdejší opuka velice porušena a víc hlíně než čemukoli jinému podobna byla. Nicméně se usilovné snaze podařilo, i zde dosti skamenělin vypátrati, o jichž podstatě ovšem na mnoze pouhý domysl rozhodnouti musil, tak porušené a rozplynuté jsou. O fysikalických vlastnostech této opuky mluvit vidí se mi zbytečno, neb tu není pevného stanoviska, s kteréhož by se ustanovit měly. Tolik pouze podotýkám, že byla jednou velmi bohata na kyz a že tudíž nyní dílem mnoho kysličníka železitého po různu i ve větších shlucích obsahuje, dílem velké hraně sádry zvětráním téhož povstalé a vlivem vody zase proměněné. Navzdor tomu základní hmota opuky obsahuje v sobě jen stopy kyseliny sírkové, zdá se tedy, že je důkladně vymočena. Skameněliny bývají též kysličníkem železitým nebo sádrou pokryty a zaobaleny

Zejmena se zde nalézají: Cristellaria rotulata d'Orbigny, Frondicullaria angustata Nilsson, Arca undulata Reuss, Astarte nana Reuss, Terebratula gracilis Schlotheim, Nucula semilunaris Buch, Inoceramus planus Münster, Pollicipes conicus Reuss, Rostellaria sp. ind., Pecten Nilssoni Goldfuss, osten Acanthidový, Osmeroides Lewesiensis Agassiz; zvláštní důležitosti svým častým objevem si zde ale přiosobují hlavonožci a sice: Baculites anceps Lamarck, Baculites rotundus Reuss (s pěkně zachovalými komůrkami), Ammonites Germari Reuss, Ammonites Cottae Roemer (pěkně kyzem skamenělý a ze všech zdejších skamenělin nejlíp zachovalý). — Zdejší skameněliny se tedy vyznačují ne tak bohatstvím co do počtu, jako zvláštním rázem svým, kterýmž značně přispívají k bližšímu ustanovení našich opuk. Provedení tohoto náhledu ponechávám si na konec pro porovnání a seřadění rozličných proskoumaných opuk. O foraminiferách zde platí totéž, co o vrstvách předešlých, musí se jich tu mnohem více nalézti.

Opuka Jestbořická. Ves Jestbořice stojí na pahorku či vlastně na vysočině severozápadně od Chrudimi, kteráž se jen zvolna k Labi kloní a nejspíše z opukových vrstev se skládá. Naproti od ní se jiná vysočina až daleko k Chollicům rozstírá, a mezi oběma teče v dosti úzké úžlabině potok, jenž nad Městcem Heřmanovým v Nasavrckých horách vzniká, okolo Jestbořic a Mětic plyne a pod Krchlebským mlýnem do Labe se ústí. Pod kostelem Jestbořickým se vysočina ve stráni velmi příkré, as 30 sáhů vysoké, do potoka kloní, jenž na mnohých místech její boky podryl a vrstvy kamení, z nichž jsou složeny, obnažil. Zde lze opuku na velikém prostranství do šířky i výšky pozorovati, ač vliv potoku je málo potěšitelný. Opuka je totiž celá vodou prosáklá, a skameněliny v ní nalezené se při usýchání obyčejně rozpadnou a vytratí. Co se fysikálních vlastností týče, je jasně šedá, lomu hlinitého, složení hrubě břidličnatého, a mimo malé shluky vápence neobsahuje jiné nerosty, zdá se však být bohata na vápno. Její vrstvy, na mnoho sáhů mocné, jsou na skameněliny velmi bohaté, a zvláště bohatého výtěžku by musely v původní své podstatě poskytnouti. Co výsledky dvou výletů uvádím následující skameněliny: Cristellaria rotulata d'Orbigny (málo důležitá, ale velmi často přichází), Nodosaria lorgneiana d'Orbigny, Frondicullaria angustata Nilsson, Frondicullaria inversa Reuss, Flabellina cordata Reuss (zvláště pěkná a velká); Ananchytes (nedá se ustanovit, neb je celý rozmáčknutý), Goniaster quinqueloba, Burgeticrinus ellipticus, osten Acanthidový; Terebratula gracilis Schlotheim (velmi často), Terebratula striatula Mantell, Ostraea lateralis, Ostraea vesicularis Lamarck, Inoceramus striatus Mantell, Pecten Nilssoni Goldfuss (velmi často a veliký), Lima elongata Soverby, Nucula semilunaris Buch,

Cytherina complanata Reuss, Cytherina parallela Reuss, Bairdia subdeltoidea Münster, Pollicipes (nezřetelný), Aptychus cretaceus Münster. Z hlemejžďů jinde tak četných zde jediná a to nezřetelná Rostellaria, z rybích zůstatků mimo nepatrné koprolithy šupiny Beryx ornatus Agassiz, Osmeroides Lewesiensis Agassiz. Též se zde nalézá ammonita, však příliš nezřetelný, aby se mohlo na jeho ustanovení pomýšlet. I zde musím udati, že počet foraminifer při bližším skoumání by mnohem značnější byl, neb opuka tato se ve vodě na drobný prášek rozpadá, z něhož by se onyno drobnohledné skořápky vybrat musily. V celku toto náleziště má mnoho skamenělin jednotlivých druhů, málo ale takových, kteréž by nějaké důležitosti měli, pročež tu dalšího pátrání zanecháno. Jinde tak charakteristické bakulity a ammonity se tu nevyskytly a dle velkého počtu prohledaných místností na této stráni, jakož i dle spůsobu nalezených skamenělin jich tu ani nebude.

Opuka Krchlebská. Krchleby leží mezi Pardubicemi a Přeloučí as půl hodiny od Srnojed na mírné vysočině, stranou od starého rybníka. Vysočinou tou se prodírá Městecký potok v úzounkém úžlabí a na kolmých stráních, jakož i v samém svém loži odkryl vrstvy opuky, v mnohém ohledu velmi pamětihodné. V letě mívá málo vody a tu lze jeho dno prohledati. Nalézají se tu mimo velké, okrouhlé valouny křemenité a porfyrové, které až z Nasavrckých hor pocházejí, větší souvislé hmoty dosti tvrdé a pevné opuky, od níž jsou jednotlivé velké desky odštípnuty a snadno přístupny. Zdejší opuka je pevná, lomu nerovného, více zrnitého, barvy velmi jasně šedé, vzdoruje dosti dlouho vzduchu a vodě a rozpadává se na drobné desky, ne však na jílovitou směs odjinud známou. Při skoumání lupou jeví se složena býti z dosti hrubých zrn, mezi nimiž se nacházejí četné částky černé, uhelnaté, pak velké množství Cytherin a Cristellarií jakož i lupénků bílé slídy, má ráz skoro krystallinický, a při skoumání lučebném shledáno v ní 45 % uhlanu vápnitého, dle čehož obsahuje nejvíce vápna ze všech zdejších opuk (Srnojedská jen 15·6 %!). K těmto významným vlastnostem se druží velké bohatství na skameněliny. V jediné desce, as na střevíc dlouhé a široké a několik palců silné, bylo 10 druhů skamenělin pro zdejší vrstvy význačných, neb se jejich počet dalším prohledáváním vrstev po stráni jen málo rozmnožil. Jsou to následující: Cristellaria rotulata d'Orbigny, Nodosaria lorgneiana d'Orbigny, Frondicullaria angustata Nilsson; Astarte nana Reuss, Astarte porrecta Soverby, Arca undulata Reuss, Nucula semilunaris Buch, Pecten Nilssoni Goldfuss, Ostraea proteus Reuss, Lima elongata Soverby, Venus (velmi nejasná), Natica vulgaris Reuss, Dentalium striatum Reuss, Rostellaria Reussii Geinitz; Bairdia subdeltoidea Münster, Cytherella complanata Reuss; Osmeroides Lewesiensis Agassiz; konečně Baculites anceps Lamarck a nad míru zřetelný a význačný Ammonites Germari Reuss. Šlemování této opuky se jen obtížně a neúplně děje, na této cestě se tedy sotva mnoho foraminifer vynajde. Ostatně na nich tu tak dalece, pokud se jedná pouze o geognostické ustanovení a vřadění vrstvy, nezáleží mnoho.

Nyní již můžeme k přehlédnutí tu podaných zpráv přikročiti a pokus o všeobecný úsudek na nich spočívající učiniti. Veškeré skameněliny v opukách Pardubického okolí nalezené jsou tedy: Cristellaria rotulata d'Orb., Nodosaria lorgneiana d'Orb., Nod. oligostegia Rss., Nod. Zippei Rss., Nod. annulata Rss., Nod. aculeata d'Orb., Marginulina enois Rss., Flabellina cordata Rss., Frondicullaria angustata Rss., Frond. inversa Rss., Frond. apiculata Rss., Frond. Cordai Rss.; Bairdia subdeltoidea Mster., Cytherina complanata Rss.,

Cyth. parallela Rss., Pollicipes conicus Rss., Aptychus cretacens Mster; Ananchytes ovata Lamarck, Goniaster quinqueloba, Burgeticrinus ellipticus, osten Acanthidový; Terebratula gracilis Schloth., Ter. striatula Mant., Pecten squamula Lam., P. Nilssoni Goldf., Venericardia sp. ind., Astarte nana Rss., Ast. porrecta Sov., Nucula semilunaris Buch, Arca undulata Rss., Inoceramus mytiloides Mant., In. planus Mster, In. striatus Mant., Ostraea proteus Rss., Ostr. lateralis, Ostr. vesicularis Lam., Lima elongata Sov., Pectunculus sp. ind., Venus sp. ind.; Dentalium striatum Rss., Dent. medium Sov., Rostellaria Reussi Gein., Cerithium Lužicanum Gein., Natica vulgaris Rss, Pleurotomaria elongata Roemer, Patella sp. ind.; Beryx ornatus Ag., Osmeroides Lewesiensis Ag., Corax sp. ind., Oxyrrhina angustidens Rss.; Baculites anceps Lam., Bac. rotundus Rss., Ammonites Germari Rss., Amm. Cottae Roemer; konečně Salix macrophylla Rss. K nim přijde několik nových, posud neustanovených druhů, zvláště Patella a Frondicullaria. Počet 55 druhů v krajině před tím takřka neznámé nalezených je jistě dosti znamenitý a chvalně o jejich poměrech palaeontologických svědčící. Vrstvy mnou pozorované a prvé do podrobna popsané se takřka na první pohled dělí na dvoje určité skupení, každé zvláštního rázu co do skamenělin a dílem i dle zevnějška svého: s jedné strany Kunětické a Jestbořické, s druhé Krchlebské a Srnojedské vrstvy, mezi nimiž Pardubické jaksi přechod tvoří, ačkoli i Jestbořické se dosti od Kunětických liší. K bližšímu ustanovení těchto vrstev třeba něco málo o poměrech našeho křídového útvaru uvésti. Výtečný jeho znatel prof. A. E. Reuss jej dělí na dolejší kvádrovec, opuku a hořejší kvádrovec, zdá se však, jakoby tento poslední pouze místní odrůdou dolejšího kvádrovce byl. Křidový útvar nevystupuje u nás tak úplně jako ve Francii, Anglii a Švýcarsku; vrstvy, jež d'Orbigny nazývá Neocomien a Gault, chybí u nás docela, tak že nejstarším členem křidového útvaru je kvádrovec. Rovněž se v jiných zemích nad vrstvami opučnými nalézají ložiska bílé křídy, u nás neznámá. Opuku dělí Reuss na vlastní opuku a vrstvy bakulitové, jež tvoří nejvyšší a poměrně nejmladší část našeho křidového útvaru a zvláště u Lužice, Loun a Postoloprt se vyskytují. Ve východních Čechách posud o nich nebylo zprávy, hodlám však dokázati, že některé z vrstev mnou nalezených sem náležejí, a sice hlavně Krchlebské a Srnojedské. Opuky bakulitové jsou obyčejně šedé do modra, též někdy do žluta, slohu tence břidličnatého a měkké, obsahují hojné shluky kyzu a v rozsedlinách krystallisovanou sádru. Význačné je pro ně bohactví na malé skameněliny, foraminifery, lastury a hlemejždě. Nejčastěji přichází Rostellaria Reussii Gein., Cerithium Lužicanum Gein., Natica vulgaris Rss., Dentalium medium Sov., Nucula pectinata Sov., Nuc. semilunaris Buch, Venus laminosa Rss., Pecten Nilssoni Goldf., Ostraea proteus Rss, Astarte nana Rss., a porrecta Sov., Arca undulata Rss., Lima elongata Sov., hlavně pak Cephalopody: Baculites anceps Lam. a rotundus Rss., Ammonites Germari Rss. a Cottae Roemer. Při srovnání tohoto seznamu s oním, o vrstvách Krchlebských a Srnojedských podaným, každý shledá nápadnou a takřka úplnou shodu obou, kteráž zvláště vyskytováním se bakulitů a ammonitů nade vši pochybnost vznešena jest. Ba i fysikální vlastnosti vrstev bakulitových tu i tam se shodují, neméně akcessorické nerosty v nich přicházející. Naproti tomu se ale vrstvy Kunětické a Jestbořické musí do vlastní opuky odkázat, k níž dle většího dílu svých skamenělin náležejí, a jen jisté z nich, jež mají s bakulitovými vrstvami společně, jakož neméně nepřítomnost bakulitů a ammonitů, zdají se naznačovat, že to jsou hořejší oddíly vlastní opuky, k rozhraní s vrchními

vrstvami se sbližující a tudíž těmto i poněkud podobné. V mnohém větší míře totéž platí o opuce v Pardubičkách, která rovněž na rozhraní stojíc zdá se již spíše k bakulitovým vrstvám než k opuce náležeti, čemuž i vyskytování se, ovšem jen porůznu, Cephalopodů dosvědčuje. Na všechen spůsob tedy všechny mnou proskoumané vrstvy náležejí k vyšším, některé i k nejvyšším oddílům našeho křidového útvaru, a v této své vlastnosti dosti důležitého místa zaujímají. Pořádek dle stáří je následující: 1. opuka Kunětická, 2. op. Jestbořická, 3. op. v Pardubičkách, 4. op. Srnojedská a Krchlebská, totiž vlastní vrstvy bakulitové, všech nejmladší.

Jak z popisu jednotlivých nalezišť vysvítá, zaujímají tyto bakulitové vrstvy jisté vysočiny dosti rozsáhlé, v tamějších rovinách ale se již nalézá obyčejná opuka, ba dílem též pod touto ležící pískovec opukový. Ačkoli místnímu utvořování se bakulitových vrstev nic neodporuje, zdá se přece, že i ve východních Čechách původně na mnohem větším prostranství vládly, a pro svou lehkou porušitelnost na některých místech byly zničeny, jak to i v západní části našeho křidového útvaru shledáváme. Vlastní opuky naší krajiny jsou málo zajímavé. U Lukovny se prýští z opuky pramen, jenž se vyznačuje zvláštním bohactvím kuchyňské soli, glauberové soli a jodu; u Vysoké se prýští v opuce prameny sirnaté, jež povstaly nejspíše porušením kyzu na vzduchu; tamtéž je opuka hojnými, až na linii tlustými deskami vláknité sádry prostoupena, a mimo četné maličké Ostracy neobsahuje skamenělin. Na Novém Hradci obsahuje opuka velmi mnoho kyzu a též foraminifery, ale žádné konchifery. O této opuce platí výrok Reussův, že je nad míru chudá na skameněliny, jenž se před tím na veškeré křidové vrstvy kraje Chrudimského a Hradeckého vztahoval. Vedle toho tím skvěleji vyniká bohactví bakulitových a sblížených jim opučných vrstev. Jest se nadíti, že postupem času bude více takových vrstev a snad ještě bohatších odkryto, neb leží na biledni, že v celém útvaru dvě, tři taková ložiska nebudou osamělá a bez příbuzných se vyskytovati. Takových kapricí příroda nezná. Snad vrstvy u Chocně, České Třebové, Chlumce, Smiřic atd., dosti mohútně vystupující a posud neproskoumané, se budou moci aspoň dílem k bakulitovitým vřadit.

K geognostickým zvláštnostem této krajiny náleží ještě:

Couk čedičový východně od Pardubic, o němž se v těchto listech již jednou zmínka děla, kteráž ale poněkud na mylných základech spočívala. K objasnění toho nechť slouží následující zprávy. Couk tento vystupuje v nejbližším sousedství hory Kunětické, jsa na začátku svém jen as půl hodiny od ní vzdálen, a jeho vyniknutí muselo být v nějaké souvislosti s vystoupením oné, nicméně se ale tyto dva čediče tak znamenitě od sebe liší, že porovnání obou je nad míru zajímavé. Couk ten se počíná na pravém břehu Labe u Brozan, prostupuje Labe, a na levém jeho břehu v mírné výši se táhne okolo Hůrek, přes Sezemickou silnici, nad Spojilem k železnici, a za touto se ztrácí v okolí vsi Černé za bory. Směr má s počátku jižní, pak jihovýchodní, v zakončení svém ale jihozápadní; veškerá jeho délka bude nejméně půl míle obnášet, šířka je velmi nestejná, někde jen několik sáhů, jinde, jako „v Úzkém,“ kde Labe prostupuje, několik set kroků. V celku je to okroublý hřbet, nad okolní roviny 3 až 6 sáhů vznešený a na pohled zcela nepatrný. V Labi mohl již dávno znám být, nikdo si ho ale nepovšimnul, ač později ukážu, že tam dosti velkolepě vystupuje. Při stavbě Sezemické silnice se poprvé naň pozornost obrátila, a jednalo se o jeho použití, dobývání bylo ale

pro jeho tvrdost a nepřístupnost nad míru obtížné, tak že po krátkém čase lomy opět spustly a vesměs jen as 40 sáhů čediče z nich na silnice přišlo. Byly to jednoduché jámy, do nichž z okolních bařinatých nižin voda se vedrala, tak že nyní tvoří souvislé pásmo malých, leknínem pokrytých jezírek. Dále při stavbě Pražsko-Vídeňské dráhy přišel kus couku k ulomení. V každém ohledu nejzajímavější je jeho začátek, Labská končina „v Úzkém.“ As na čtyry sta kroků je tam ložisko Labe nesčíslnými, ostrohranými a velkými kusy čediče naplněno, mezi nimiž se mohútné souvislé skaliny zvedají a přirozený splav tvoří, přes nějž se zpěněné vody řítí. Na pravém břehu jsou to jen skrovné začátky, na levém břehu ale v délce třiceti sáhů a ve výši as pětí střevíců se zvedá souvislá hráz z pěkných sloupů čedičových od přírody utvořených. Jsou to temné, čtyr- i šestihrané sloupy, příčnými rozsedlinami na hrubé desky rozdělené, na nichž mohútné vrstvy náplavu spočívají. I na levém břehu takové sloupy se vyskytují, ale v mnohem menší rozsáhlosti. Pokud vím, jest to jediný příklad sloupů čedičových v celých východních Čechách, a ještě nikde se o něm zmínky nedělo, ba ani pověsti lidu si ho nepovšimly. Z hájení na březích tu jsou i kusy Kunětického kamene roztroušeny, a rozdíl obou, o němž ještě promluvíme, je patrný. V celém poříčí Labe, na březích Orlice, Úpy a Mýtky není nikde ani stopy čediče, kterýž tu patrně své původní lože má, i kdyby to pevné skály v řece zřejmě netvrdily. V letě za malé vody na nejvyšších místech ploché černé hlavy těch skalin se nad vodu zvedají, a vedle nich se táhnou hladké vrstvy pozdvižené opuky. Právě „v Úzkém“ se nejvíce k Labi přibližuje strouha „Halda,“ z Počápel na Pardubické mlýny vodu vedoucí a od pánů z Pernštýna založená, za ní opouští couk Labské břehy a v skoro kolmém směru k nim se rozestírá; ostatní místa, na nichž je odkryt, méně jsou zajímavá, a jen na malém povrchu se rozkládají. Nad Spojílem je couk hustým lesem a mlázím pokryt, v němž se nedaleko Černé za bory dokonce ztrácí. Další pátrání po něm bylo marné, ačkoli se ve velkém okresu dělo. I v Labi není nikde valounů čedičových, voda je ovšem pro náramnou tíži a velikost nemohla strhnout.

I tento čedič, jako jeho soused na Kuněticích, je neomylně sopečného původu, je rameno ze žhavého nitra země ku povrchu vyniklé. Pro to svědčí, i mimo důkazy ze samé podstaty čediče vyplývající, vrstvy pozdvižené a přeměněné opuky, jakož i úlomky této v samém čediči, ale jen porůznu a na povrchu se nalézající. Pro skrovnější rozsáhlost skalin se tu na opuce nedalo mnoho pozorovat, v jejím složení se ale nestalo velkých proměn, a vrstvy se nad hřbetem čedičovým jen vyduly. Břehy Labské v tom ohledu poskytují často pěkné profily. Nejhloub je sloupovitý čedič, nad ním vrstvy modravé opuky, nejvíce v jíl proměněné a tudíž sotva stopy skamenělin obsahující, nad touto tenší vrstva valounů křemenitých, mezi nimiž je množství ostrohraných kusů čediče roztroušeno, nejvýše konečně mohútná vrstva ornice (místy přes sáh). Úlomky opuky jsou jen na povrchu čediče obsaženy a málo proměněny, z čehož se souditi může, že čedič při svém vystupování již byl poněkud ztuhlý a vychladlý. Že voda tu nebyla bez účinku, ukazují úlomky opučné v čediči u železnice, jež jsou na bílo vypálené. Dle všech okolností tedy čedič poněkud již utuhlý, ač posud žhavý, vynikl podélnou rozsedlinou, a nemohl ani velké výše dosáhnouti, ani daleko se rozšířiti. Jeho povrch při rychlém ochlazení se rozpadl na množství hrubých, ostrohraných kusů, jenž jsou nyní dílem v Labi, dílem v naplaveninách roztroušeny, a tvrdošíjně se rušivým účinkům zpí-

rají. V celku tedy jeho vystupování bylo výjevem méně obrovským a velkolepým, než při Hoře Kunětické, a mělo méně důležitých následků; vnitřní podstata jeho ale a pěkné sloupy na Labi jej přece k nejzajímavějším horninám řadí.

Hornina, z níž je couk složen, je pravý, typický čedič, z tolika hor našeho středohoří známý. Obsahuje co hlavní částky labrador a augit, vedle nichž se vždy a pravidelně magnetovec, olivín a černá slída objevují, je barvy temné, hnědozelené, až načernalé, lomu nerovného a nad míru tvrdý. Pro obsažený v něm magnetovec působí, ovšem jen velmi slabě, na magnetickou jehlu. Na povrchu bývá jen tak dalece porušen, že má tenkou vrstvu přížloutlé neb červené barvy, z níž se často hraně jinorazu čedičového vyzdvihují. Jeho vnitřní složení je hlavně a význačně rázu porfyrového. V látce základní, již popsané, jsou totiž roztroušeny četné hraně nerostů jej skládajících, čímž hornina velmi pestrého tvaru nabývá. Nejčastěji přichází velké hraně jasně zeleného průhledného olivínu, jež jsou někdy již na žlutou drobivou hmotu proměněny, dále hraně magnetovce, jenž porušením na vzduchu se změní na červený útlý prášek, pak lesklé hraně a shluky jinorazu čedičového, obyčejně velmi nepravidelně vrostlé a dosti veliké. Méně časté jsou jasně zelené a bělavé hraně vláknitého augitu, pak veliké, dokonale dělitelné destičky černé (magnesiové) slídy a více méně kulaté pecky bílého vápence. Všecky ty nerosty, a zvláště olivín a magnetovec, jsou pro čedič nad míru charakteristické, a pouhým svým objevem již jeho podstatu nad všechnu pochybnost vynášejí. Pro celistvou a hutnou povahu horniny v ní není žádných dutin a druz. Skaliny a úlomky v Labském loži jsou barvy temně hnědé, až černé, promočené sice, ale jinak nevalně proměněné, jakož náramná pevnost a neporušitelnost tohoto čediče až i jeho dobývání obtížným činí a všude své účinky objevuje. Tyto jeho vlastnosti se na čediči po celé jeho rozsáhlosti a v stejné míře zpozorovaly, tak že je na všech nalezištích naskrze stejný.

Tolik o zevnitřních vlastnostech čediče. Jeho poměrná tíže obnáší 2·924; na prášek rozbitý je světle šedozelený, s kyselinami slabě šumí, s kyselinou dusnou vyvinuje červené páry, na znamení, že kysličník železnatý obsahuje. Dle summární analysy, v níž je na př. všecko železo co kysličník železitý počítáno, obsahuje:

kysličníku železitého . . .	19·20,
„ hlinitého . . .	14·34,
„ vápenatého . . .	9·71,
„ horečnatého . . .	0·94,
„ manganatého . .	0·63,
alkalií	6·30,
ztráty při pálení	6·70,
kyseliny kostečné	0·76,
„ uhličné	2·70,
„ křemíčné	38·72,
dělá	100·00.

Mimo to se v něm nalézají značné stopy mědi a cínu, kteréž z olivínu pocházejí. Z této analysy vysvítá, že vzdor zdánlivé neporušenosti své tento čedič již daleko je od své původní ryzosti, neb ztráta při pálení, zahrnující vodu a jiné spalitelné částky, pak kyselina uhličná nenáležejí k původní podstatě jeho a musí se dlouholetému působení vody a vzduchu přičítati. Kyselina uhličná je nejspíše s vápencem spojena co uhlan

vápenatý, což dělá 6·15 %, k tomu ztráta při pálení 6·70 %, dle toho obsahuje tento čedič ve 100 dílech jen ještě 87·15 % původní své hmoty, a v ostatku se patrně jeví rušící vliv sil přírodních. Sdělená analysa u spojení s poměrnou tíží podává nevývratný důkaz o podstatě horniny, jenž se stane tím patrnějším, sdělíme-li některé analysy podobných hornin. Tak obsahuje

	čedič Kunětický	č. z Vlčí Hory	č. z Hory Věšťanské
kysličníku železitého	18·61,	26·40,	6·81,
„ hlinitého	18·80,	11·80,	22·75,
„ vápenatého	4·20,	10·96,	0·51,
„ magnesiového	0·59,	0·22,	—
„ manganatého	0·75,	0·74,	1·24,
alkalií	7·50,	4·40,	7·57,
ztráty při pálení	4·93,	3·30,	6·96,
kyseliny kostečné	0·63,	0·76,	0·77,
„ uhličné	2·20,	—	0·40,
„ křemičné	42·00,	42·40,	53·67,
dělá	100·21,	100·98,	100·68.

I zde se všecko železo co kysličník železitý počítá ($Fe_2 O_3$), a jelikož velká část, ba v třetí hornině všecko co oxydul ($Fe O$) přichází, ukazují analysy nadbyt.

Čedič z Vlčí Hory u Černošína je barvy tmavě šedozelené a nesmírným množstvím drobných bublinek prostoupen, tak že se naskrze škváře podobá. Porfyrického rázu mu mimo to dodávají četné a velké hraně jinorazu čedičového, jež jsou jakousi jasně modrou látkou (snad fosfatem železnatým) v tenké vrstvě potaženy. Na prášek rozbitý má barvu špinavě červenou, cihlovou. Při porovnání těchto tří čedičů, jež mají tak rozdílné a nápadně se lišící fysikalní vlastnosti, shledá každý s nemalým podívením, že — vyjmeme-li malé odchylky, jež se často i při opětované analyse téže látky vyskytují — jsou ve svém lučebném složení takřka totožné a stejné podstaty. Nejdůležitější v tom ohledu je shoda při kyselině křemičné, při ostatních látkách se již detaily pro ně charakteristické objevují. Tak má Spojilský náš čedič v sobě více železa a méně kysličníku hlinitého než Kunětický, což se přítomností magnetovce vysvětluje; rovněž pocházejí rozdíly v alkaliích atd. od místní převahy toho neb onoho nerostu. Nejchudší na alkalie je čedič Černošínský, neb má nad míru mnoho jinorazu v sobě; nejbohatší na ně je zas Kunětický, v němž nerosty živcovité převládají. Rovněž vysvitá, že všecky naše čediče jsou již více méně lučebnými účinky sil přírodních porušené a od své původní podstaty vzdálené, neb ztráta při pálení je všude dosti značná a též kyselina uhličná se skoro všude vyskytuje, tak že původní, neporušená hmota obnáší 87·15, 90·06, a 96·70%. Nejméně porušen je škvárovitý, tuze vzdorující čedič Černošínský. Kyselina kostečná je ve všech těchto čedičích skoro v stejném množství obsažena, jí se musí z části přičítat úrodnost půdy, z těchto hornin zvětráním povstalé; pocházíť pak nejspíše z malého množství apatitu, buď v základní hmotě nebo v drobných hraních přimíseného. — Zvláštní postavení zde zaujímá kamení z Hory Věšťanské u Trmice (Türmitz), které je ve svých fysikalických vlastnostech nad míru podobné Kunětickému a bylo za podobnou specialitu považováno. Má poměrnou tíži 2·526—2·546 a zcela znělcový habitus, pohřešují se však v něm nerosty, obyčejně v znělci bytující. Analysa nyní ukázala, že

to není leč znělec; dle velkého množství kyseliny křemičné a kysličníku hlinitého, jakož i dle menšího množství železa a vápna. I zde poskytla analysa lučebná neomylný prostředek k ustanovení a vřadění velmi problematické horniny.

Čedič Kunětický a onen z couku dle blízkého sousedství svého a nepochybné vnitřní souvislosti u svém vystoupení překvapují příkrým zevnějším rozdílem. Poměrná tíže u Kunětického je 2·406—2·578, u Spojilského 2·924, barva onoho je světle šedá neb šedozelená, tohoto temná, hnědozelená až černavá, onen obsahuje množství zeolithů a vápence, tento zas olivín a magnetovec, onomu naskrze chybící. Kunětický čedič v mohútném skalnatém hřbetě z útrob země vynikl, a Spojilský čedič toliko dovedl kryjící jej vrstvy poněkud pozvednouti a jen ku skrovné rozsáhlosti se vyvinul; onen vystoupil co žhavá hustá tekutina, tento také v žhavém stavu, ale již značně utuhlý a mnohem méně aggressivní, onen konečně je složení hrubě deskovitého a tento sloupovébo. Již při rozbití těchto hornin na prášek mizí neshody a prášky se již jen svou tíží rozeznávají, jsouce oba jasně šedozelené. Při chemickém rozboru zmizí ty neshody dokonce, a obě horniny se nám vidí být toliko jednoho původu a jedné podstaty, jež náhodnými poměry při vystoupení svém tak různého zevnějšku dosáhly. Rozdíly u jednotlivých látek se naskytující musí se přičítat skupení nerostů, zevnějšími poměry podmíněnému. Kunětický čedič je bohat na živce, tož na nerosty mnoho kyseliny křemičné obsahující, Spojilský zase mnoho magnetovce obsahuje, pročež kysličník hlinitý vedle železa do pozadí ustupuje. V Spojilském čediči je mnoho jinorazů na kysličník vápenatý bohatých, Kunětický zas více alkalií a méně vody obsahuje. Kyselina uhličná a kostečná v obou si drží rovnováhu. Konečně má Kunětický čedič v sobě skrovné částky titanu, fluoru, lithionu, chloru a síry, Spojilský zase značné stopy mědi a cínu. Kunětický čedič vystoupil na povrch země ještě nedotvořen, a proto má tolik různých odrůd, Spojilský zas musel být již ustálen a ukončen, neboť je v Labi, kde snad s vodou se setkal, a jinde, kde pouze s náplavem zápasil, přece vždy stejných vlastností. Musíme tedy oba čediče mít za výstřelky jednoho podzemního ohniska, za sourodé, byť i ne současné výjevy, jež po odchodu ze společného středu teprv působením náhodných okolností se samostatně přetvořily a změnily.

Zdržev se poněkud u tohoto geologického úkazu, chci ještě několika slovy porušení čediče na couku vzduchem a vodou popsati. Porušení vzduchem se děje velmi pomalu, nejdřív je porušen olivín a magnetovec, jehož vypadáním ostatní hmota pevnosti pozbývá, stane se drobivou, až konečně i jinoraz podlehne a kámen se na hrubou červenou hlínu rozdrobí, v níž jsou jednotlivé lístky slídy a hraně jinorazu roztroušeny. V Labi ale u přítomnosti mohútné síly vody to jinak dopadá. Kamení se nerozpadá, nýbrž postupmo promokvává, až voda celou hmotu pronikne. Pak je barvy světlejší než původní, a obsahuje množství černých hraní a nepravidelných tvarů (jinorázu), vláknité kusy augitu, kulaté přižloutlé pecky vápence, lesknavé lístky slídy a červené skvrny, po magnetovci zbylé. Pak nabývá rázu mandlovcovitého, ba skoro slepenkovitého, kterýž je jen novou tvářností tohoto kamení, které ještě ve své zkáze si tak zvláštním spůsobem počíná. To bude as vše, co je o poměrech Spojilského couku známo, pomíjeje výmyslů a domyslů.

Popsání hlavních druhů mravenců v Čechách žijících, s ohledem na hosti u nás dosud v mraveništích nalezené.

Od *E. Lokaje.*

Popsav v prvním svazku letošní Živy život mravenců, přikročím nyní k popsání mravence samého, jakož i druhů u nás žijících.

Mravenci tvoří čeleď hmyzů žilnokřídlých (Hymenoptera), kteří mají 4 křídla stejné podstaty, žilnatá, nahá, čelisti volné, a proměňování dokonalé. Mimo tyto všeobecné známky žilnokřídlých mají mravenci: tykadla zlomená, břicho k hrudi stopkou připevněné, nohy s jedním kroužkem mezi kyčlem a stehnem, a zvláštní rozdělení žeber čili žilek křídelních co znaky, jimiž se od oněch liší.

Tělo mravence skládá se z hlavy, hrudi, stopky, břicha, šesti nohou, a u samce a samičky ze čtyr křídel.

Hlava jest více méně kulatá, někdy troj- i pětihraná, málo vypouchlá, v zadu zakulacená neb vykrojená. Na povrchu hlavy, od huby rýhou oddělen, nalézá se štít (clypeus), za tímto leží obyčejně vyznačená plocha čelní trojhraná (area frontalis), za kterou po obou stranách nazad lištny čelní (laminae frontales) se táhnou, pod kterými v jámkách tykadla upevněna jsou. Tato sestávají ze dvou kusů: z prvního dlouhého článku (scapus), jejž násadkou nazvu, a z druhého, na tento nasazeného, ke konci tlustšího dílu (funiculus), který u dělníků a samiček z desíti neb jedenácti, u samců z dvanácti článků složen jest. Tento provázkem nazývám. Za polem čelním mezi lištnami je čelo, které znenáhla do temene přechází. Na temeně nalézáme u samců a samiček vždy, u dělníků někdy tři v trojhran postavená očka jednoduchá (ocelli), kdežto oči pravé, složené, po obou stranách hlavy leží. Zpodní část hlavy za kruhovitým výřezem, v kterém kusadla se nalézají, jmenuje se hrdlo (gula). Huba se skládá z hořejšího pysku (labrum), dvou čelistí hořejších (mandibulae), dvou dolejších (maxillae) a z dolejšího pysku (labium). Hořejší pysk leží pod štítem, jest širší než delší, na kraji v prostřed vyříznutý. Pod pyskem hořejším jsou upevněny kusadla čili čelisti hořejší. Jsou silné a vyvinuté, na konci obyčejně širší než základně, tak že konec tvoří trojhranou plochu. Zevnější hrana je okrouhlá, vnitřní hořejší zoubkovaná, zpodní trochu vykrojená. Jen u málo druhů, jako u Polyergus, jsou kusadla dlouhá, srpovitě ohnutá, špičatá. Dolejší čelist se skládá z třech dílů čelistních, a z makadla, které mezi středním a posledním dílem čelisti zasazené z jednoho až ze šesti článků sestává. Dolejší pysk jest složen z brady okrouhlé, z rohového pysku formy klínovité, z makadel dvou- neb čtyrčlánkových, a z velmi malého měkkého jazyku.

Hruď je složena ze šesti kusů, třech hořejších, které tvoří hřbet, a třech dolejších, prsa tvořících. Z hořejších první, největší, tenkým koncem k hlavě připevněné, jest předohřbetí (pronotum), kdežto druhý díl, středohřbetí (mesonotum), obyčejně jen širší kruh tvořívá. Třetí část, zadohřbetí (metanotum), mívá obyčejně čtyry stěny: hořejší, která tvoří pokračování hřbetu, zadní, někdy k první kolmo postavenou, a dvě stranní plochy, za kterými nahoře, kde se z hořejší a zadní plochou stýkají, velmi často dva zoubky neb trny se nalézají. Těmto třem částkám hřbetu naproti leží dole předoprsí (prosternum), středoprsí (mesosternum) a zadoprsí (metasternum), ku kterému každému dvě nohy připevněny jsou.

Noha sestává s kyčle klínovitě k prsoum připevněného, stehenního kroužku, stehna, lejtka a pětičlánkového chodidla s dvěma drápky.

Stopka, která hruď s břichem spojuje, má jeden neb dva články. V prvním pádu je málo kdy uzlovitá, nýbrž má nahoře buď kolmo nebo ku předu postavenou plochou šupinu; v druhém pádu jsou oba články uzlovité, první k hrudi trochu prodloužen.

Břich jest zakulacený, méně více podlouhlý, buď zcela oblý, neb mezi prvním a druhým páskem zoužený. Skládá se ze čtyř neb pěti článků — u samce je obyčejně o jeden více —, z kterých prvnější největší jsou. V břiše dělníků a samiček nalézají se žlázy, které mravenčí kyselinu připravují, anebo jiné žlázy s žihadlem, kterýmž jako včely jed do rány vpouštějí. Zevnější plodidla bývají u samců na konci břicha viditelná a sestávají z několika plátků.

Křídla u samců a samiček upevněna jsou na hrudi; hořejší po stranách středohřbetí, dolejší mezi tímto a zadohřbetím. Hořejší jsou vždy větší, jináč a silněji žilkovaná. Na vnitřní straně hořejších křídel (u hrudi), jsou čtyry žebra čili žilky. První běží po hořejším kraji a sahá až ke špičce křídla, jest to žebro krajní (costa marginalis). Druhé žebro běží pod krajním, až za polovicí své délky se k němu přibližujíc, pak se zase odchyluje a před špičkou se s ním pojí. Jest to žebro ramenní (costa scapularis). Tato dvě žebra tvoří dvě pole. První před záhybem jest pole ramenné (cellula scapularis), druhé malé a obyčejně tmavší jest plámka (stigma). Třetí čili střední žebro (costa externo-media) běží skoro středem křídla a dělí se uprostřed křídla ve dvě ramena. Hořejší rameno, jenž žebro zpodinové (costa basalis) slove, spojuje se se žebrem ramenním. Pole, tvořené žebrem ramenním, středním a zpodinovým, jest pole střední (cellula externo-media). Od středu žebra zpodinového běží ke špičce křídla žebro loketní (costa cubitalis), ku kterému od plámky žebro příční (costa transversa) běží. Žebro loketní dělí se na dvě ramena rozličným spůsobem. Buď běží až za žebro příční celé, a dělí se pak na dvě větve, které mezi sebou pole loketní otevřené (cellula cubitalis aperta) tvoří, aneb se dělí již před žebrem příčním ve dvě ramena, a žebro příční se spojuje buď jen s jedním, neb s oběma rameny. V prvním pádu tvoří hořejší větev žebra loketního s žebrem příčním, ramenním a zpodinovým uzavřené pole loketní (cellula cubitalis clausa), v druhém pádu uzavírají obě větve žebra loketního s prodloužením žebra příčního ještě jedno pole uzavřené, tak že pak dvě pole loketní uzavřená nalézáme. Ještě jedno zvláštní rozdělení žebra loketního se nalézá. Dělí se totiž na dvě větve hned za žebrem zpodinovým, hořejší větev ale není hned na začátku vyvinuta, nýbrž teprv něco před žebrem příčním. V tomto pádu nalézáme jen jedno pole loketní uzavřené, které ale z dvou otevřených polí sestává. Žebro krajní, příční a hořejší větev žebra loketního tvoří pole pramenní (cellula radialis). Dolejší rameno žebra středního jest žebro podstřední (costa transverso-media). Tímto žebrem, pak žebrem loketním a zpodinovým tvoří se pole terčovité otevřené (cellula discoidalis aperta). Běží-li ale od dolejší větve žebra loketního k žebru podstřednímu malé zpáteční žebro (costa recurrens), nalézáme mimo pole terčovité otevřené zevnější ještě vnitř pole terčovité uzavřené (cellula discoidalis clausa). — Čtvrté hlavní rameno, žebro vnitřní (costa interno-media), běží nedaleko dolejšího kraje křídla, aniž zevnějšího kraje doběhne. Pole jím, žebrem středním a podstředním tvořené, jest pole vnitřní, které žebrem, od

žebra středního k vnitřnímu běžícím, dělí se na vnitřní uzavřené a otevřené (cellula interno-media basalis et apicalis).

Křídlo dolejší má jen tři žebra, an žebro krajní schází. Žebro ramenní běží blízko hořejšího kraje a spojuje se s ním asi v prostřed, a pomalu se ke špičce v kraji ztrácí. Žebro střední běží středem křídla a dělí se na dvě ramena. Žebro vnitřní běží nazad dolů, a je žebrem příčním s žebrem středním uvnitř spojeno.

Jak známo, sestává každá mravenčí kolonie z trojích obyvatelů: z dělníků, samců a samiček.

Dělník jest vždy bezkřídlý a liší se od samce, který křídla ztratil, tím, že má o jeden článek na břiše méně, taktéž i na tykadle; od samičky užším a vyšším hřbetem.

Samec je křídlatý, má menší hlavu, delší nohy, a jest vůbec outlejší než dělník a samice; násadka tykadel jest kratší, tykadla a břich mají o článek více, a plodidla jsou obyčejně viditelná.

Samice křídlatá liší se od samce menším počtem článků břišních a tykadel, od dělníka křídly. Ztratila-li tyto, rozeznává se od dělníka větším a vyvinutějším středohřbetím a vždy viditelnými jamkami s článkem, kde křídla připevněna byla.

Mravenci se dělí na tři podčeledi:

1. *Formicidae.* Stopka jednočlánková, břich celý.
2. *Poneridae.* Stopka jednočlánková, břich mezi prvním a druhým páskem zoužen.
3. *Myrmicidae.* Stopka dvoučlánková, články uzlovité.

A. Formicidae.

Stopka jednočlánková s šupinou; břich celý, u dělníka a samice pěti-, u samce šestičlánkový; plodidla samce viditelná; očka jednoduchá, u samce a dělníka vždy, u samice obyčejně vyvinutá.

Rod 1. *Formica*, Lin.

Dělník. Hořejší čelisti široké, uvnitř zoubkované. Makadla dolejší čelisti šestičlánková, makadla dolejšího pysku čtyrčlánková. Tykadla mají dvanáct článků. Očka u některých vyvinutá. Oči vždy dost velké, černé. Hruď užší než hlava. Stopka má kolmou plochou šupinu s ostrým krajem. Břich pětičlánkový nemá žihadlo, nýbrž jen žlázy s jedem.

Samice jest obyčejně větší než dělník a samec. Hlava podobná k dělničí má vždy viditelná očka. Hruď válcovitá jest nahoře a po stranách plochá. Šupina a břich jako u dělníka, poslední ale větší, delší. Na křídlách hořejších jest pole loketní jedno uzavřené, pole terčovité buď uzavřené neb ne. Žebro příční pojí se s žebrem loketním na místě, kde se toto rozvětvuje.

Samec jest mnohem menší neb zrovna tak velký jako dělník, vždy ale štíhlejší. Hlava malá zakulacená. Hořejší čelisti tenké, jen s jedním zoubkem. Očka i oči velké, vypouchlé. Tykadla s třinácti články. Hruď podobná k dělničí. Šupina tlustší, nižší a menší než u dělníka a samice. Křídla jako u samice. Plátky plodidel viditelné.

a) Dělník. Hřbet nahoře okrouhlý, v prostřed nezoužený, jen mezi středo- a zadohřbetím úzce rýhovaný. Lyštny čelní u dělníka a samice v podobě *S* skrou-

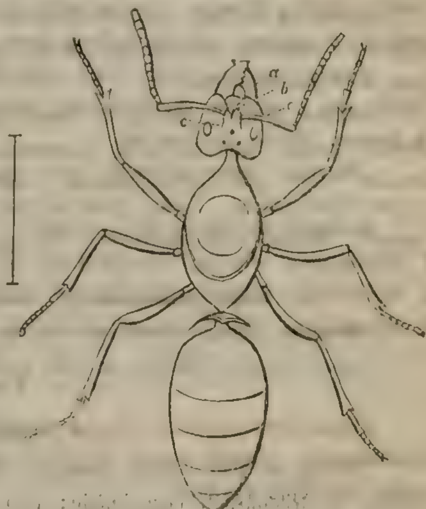
cené. Očka jednoduchá dělníkům scházejí, neb jest jen jedno krajní vidět. Křídla mají jen pole terčovité otevřené.

1. Formica ligniperda, Nyl.

Dělník je černý, trochu lesklý, černě chlupatý; hruď, stopka, část prvního břišního článku za ní a stehna hnědočervené, holeň a chodidlo tmavší; břicho pokryto chloupky skoro řádkami postavenými delšími a řídce krátkými černými tak, že tyto půdu břicha zcela nezakrývají a toto lesklé ostane. Hruď tvoří na hřbetě oblou plochu v prostřed nezouženou, jen mezi středo- a zadohřbetím rýhovanou. Délka těla 7—14 m. m.

Samice (obr. 1.) jest černá, černě chlupatá, lesklá; přední část hřbetu, prsa, stopka, větší část prvního pásku břicha a stehna hnědočervené, druhá část nohy tmavější; na břiše jen delší chloupky, krátké scházejí; plocha čelní není ostře vyznačena; na přihnědlých křídlech schází terčovité pole uzavřené. Délka 16—18 m. m.

Obr. 1.



Formica ligniperda, Nyl. Samice.
a štít, *b* plocha čelní, *c* lištny čelní.

Samec jest černý, řídce chlupatý; konce čelistí, ohyby nohou, tykadel a chodidla hnědé; šupina trochu vykrojená; břicho lesklé; křídla nahnědlá bez uzavřeného terčovitého pole.

Druh tento nalézá se všude v lesích, hájích i zahradách velmi zhusta, zakládaje své kolonie nejraději do zpráchnivělých a dutých stromů a pařezů, také pod zem a kameny. Nikdy ale hromady nestaví. Roje se objevují ku konci dubna neb v květnu.

2. Formica herculeana, Nyl.

Dělník černý, skoro mdlý; hruď, stopka, malá část prvního článku břicha a nohy přihnědlé; břich mdlý, hustě krátkými chloupky pokryt, mezi kterými řídce delší černé chloupky neřaděné se nacházejí. Podoba hřbetu jako u předešlého. Délka 7—13 m. m.

Samice černá; hřbet, tělo a křídla podobně, ale tmavěji barvené, jako u předešlého druhu; břich mimo delší černé chloupky hustě malými pokryt, málo lesklý. Délka 15—17 m. m.

Samec liší se od předešlého druhu tím, že břich je též hustě krátkými chloupky pokryt, skoro mdlý; ostatně jest mu zcela podoben. Délka 9—11 m. m.

Mravenec tento jest velmi podoben předešlému, liší se ale od něho vždy tím, že břicho jeho jest skoro mdlé, poněvadž husté krátké chloupky barvu břicha zakrývají a ono se lesknout nemůže. Dlouhé chloupky na břiše jsou u tohoto druhu porůznu řídké, u onoho na středu každého pásku přes příč skoro v řadě sestavené, hustší.

Staví jako předešlí nejraději v pařezích, jest ale mnohem vzácnější a zdržuje se více v hornatých krajinách. V okolí Pražském nalezl jsem v Závisti u Zbraslavi v květnu jen

jednu samici, a dosud, jakkoli jsem pátral, nepoštěstilo se mi kolonii nalézti. Mimo to znám jej z Křivoklátu, též v okolí České Lípy jej Grohmann nalezl.

3. Formica fallax, Nyl.

Dělník má tělo černé, lesklé, řídce dlouhými a krátkými chloupky pokryté; hořejší čelisti, tykadla a nohy červeno- neb žlutohnědé; tvar hrudi nahoře jako u F. ligniperda. Hořejší čelisti čtyr-zoubkované, jemně vráskované s hrubými tečkami. Štít čtverhranný, u hran zakulacený; plocha čelní vyznačená, lesklá; očka jednoduchá jako u předešlých druhů žádná. Délka 6—9 m. m.

Samice má tělo černé, chloupkované, hořejší čelisti, tykadla a nohy hnědé; břich lesklý, křídla přižloutlá s žlutými žebry a plamkou, žilkovaná jako u F. ligniperda; čelisti mají po 5 zoubkách, štít jest na kraji skoro rovný, jen málo zakulacený. Délka 9—12 m. m.

Samec je černý, lesklý, řídce chlupatý, vyjma hruď, která je nahá; provázek tykadel, ohyby noh a chodidla červenohnědé; šupina široká, nahoře málo vykrojená; křídla jako u samice. Délka 7—8 m. m.

Mravenec tento nalézá se jen v malých společnostech pod kůrou starých stromů, a jest velmi plachý. Nalezl jsem jej nejvíce v starých lipách v Stromovce a za Žitnou branou. Rojení jsem pozoroval v červnu.

b) Očka jednoduchá při všech třech pohlavích, plocha čelní ostře vyznačená. Hřbet u dělníka v prostřed zoužen. Plátky plodidel u samce velké. Křídla mají žebro zpáteční, kterým se pole terčovité uzavřené tvoří.

4. Formica rufa, Nyl.

Dělník má tělo rezavě červené; čelo, temeno, břich, často také malé tečky na předo- a středohřbetí černohnědé; tělo krátkými chloupky pokryté, mdlé; oči nahé; štít, týmě vzadu a šupina jsou nevykrojené; plocha čelní lesklá. Délka 6—9 m. m.

Samice má tělo rezavě červené, velmi krátkými chloupky pokryté; hořejší díl hlavy, předo- a středohřbetí a lesklý břich černohnědé; plocha čelní je lesklá; štít, temeno a šupina nevyříznuté. Křídla u základu přihnědlá s hnědými žebrami; plámka tmavohnědá. Délka 9—11 m. m.

Samec má tělo černohnědé, mimo velmi krátké řídce delšími chloupky pokryté; plodidla a nohy často přičervenalé; čelisti černohnědé, jedno- neb dvouzoubkované; oči řídce chloupkované. Temeno vzadu nevykrojené, břich lesklý. Křídla jako u samice. Délka 9—11 m. m.

Mravenec tento žije ve všech větších, nejvíce v černých lesích velmi zhusta. On staví hromady někdy až 4 střevice vysoké a též tak hluboké, které mimo zem z větviček, jehličí, kamínků atd. sestávají. Jeho kolonie bývají velmi silné. Menší kolonie zakládá také pod kameny, vždy ale zem okolo vyhazujíc. Pupy tohoto mravence nejvíce to jsou, co pod jmenem „mravenčí vajíčka" hmyzožravým ptákům ku potravě se prodávají. Roje vycházejí obyčejně začátkem května, někdy také později. V koloniích tohoto mravence žije mnoho jiných hmyzů jako hosté, kterých jinde nenalézáme. Maerkel v „Germars Zeitschrift für Entomologie" napočetl jich víc než 100 jen z brouků. Jest jich ale mnohem méně, poněvadž každého brouka, který jen třeba náhodou do mraveniště

se dostal a i mimo mraveniště zhusta se nachází, k hostům těmto mravenčím připočetl. Já nalezl v okolí Prahy u mravence tohoto z brouků následující: Thiasophila angulata Er., Dinarda Maerkelii Kies., Lomechusa strumosa F., Oxypoda formiceticola Maerk., Homalota flavipes Grav., Homalota anceps Er., Leptacinus formicetorum Maerk., larvu Cetonia aurata L. Brouci tito výhradně v koloniích mravence tohoto žijí, a nalézají se, jako všichni jiní, kteří u druhých mravenců žijí, jenom z jara a pozdě na podzim. Nylander nalezl pohostinsku u F. rufa též jiného mravence, kterého Formicoxenus nitidulus pojmenoval.

5. Formica congerens, Nyl.

Dělník. Tělo rezavě červené, mdlé; čelo, temeno, předhřbetí a břich černohnědé; oči chlupaté; štít, konec temene a šupina nevykrojené; plocha čelní lesklá. Délka 4-9 m. m.

Samice. Tělo rezavě červené, velmi krátkými chloupky hustě pokryté, a vyjmouc mdlý břich trochu lesklé; hořejší část hlavy, před- a středohřbetí a břich černohnědé, plocha čelní lesklá, štít atd. jako u dělníka. Křídla až do středu přihnědlá, s hnědými žebry a plámkou. Délka 10—11 m. m.

Samec je černý, hustě, zvláště na hlavě, očích a hřbetě chloupkami porostlý, mdlý; plátky plodidel a nohy má přičervenalé; temeno vzadu nevykrojené, šupina je nahoře široce vykrojená, hrany její ostré. Křídla bledšeji přihnědlá než u samice. Délka 9—11.

Mravenec tento staví asi jako předešlý, nemá ale tak vysoké hromady, nýbrž jen na rovině širokou naházenou hromadu. Nalezl jsem ho v Chuchli a v Šárce. Rojení připadá na konec jara. U tohoto druhu nenalezli se ještě žádní hmyzové co hosté.

6. Formica truncicola, Nyl.

Dělník světle červený, chlupatý; břich, vyjmouc díl za šupinou, hnědý; oči chlupaté, pole čelní lesklé; štít celý, šupina obyčejně málo vykrojené. Délka 4—9 m. m.

Samice světle červená; čelo, temeno, hřbet nahoře a mdlý břich (vyjmouc část za šupinou) hnědé; tykadla, lejtka a chodidla přihnědlé; plocha čelní lesklá; ostatní jako u dělníka. Křídla jako u předešlého druhu. Délka 9—10 m. m.

Samec černý, hustě chlupatý; čelisti, plodidla a nohy přičervenalé, temeno nevykrojené; oči hustě chlupaté, šupina nahoře málo vykrojená, zakulacená; křídla na základě přihnědlé. Délka 9—10. m. m.

Mravence tohoto nenalezl jsem dosud v okolí Prahy, byl ale od Kirchnera u Kaplice nalezen. Kolonie jeho nacházejí se nejvíce v pařezách a starých dutých stromech, méně v zemi. Rojí se v červenci.

7. Formica sanguinea, Latr.

Dělník světle červený, řídce chlupatý; břich hnědý, někdy také čelo a týmě; štít v prostřed kraje vykrojený; plocha čelní mdlá. Oči nahé, šupina velká a málo vykrojená. Délka 6—9 m. m.

Samice světle červená, břich hustě, ostatně řídce chloupky pokryté; čelo, temeno a břich černohnědé; tykadla a dolejší část nohy přihnědlé; štít uprostřed kraje vykrojen, šupina slabě vykrojená; křídla až doprostřed přihnědlá. Délka 9—11 m. m.

Samec černohnědý, hořejší tělo málo, břich hustě chloupky pokrytý; plodidla a

nohy přičernalé, oči nahé, šupina málo vykrojená, křídla přes polovic přihnědlá. Délka 8—10 m. m.

Mravenec tento nalézá se nejvíce na stráních a pasekách lesů, a bydlí obyčejně v pařezích; nalezl jsem jej ale také v zemi, kde nízké hromady staví. V Závistí u Zbraslavi nalezl jsem jednu kolonii jeho, v které dělníci od Formica fusca zároveň s ním bydleli a nejspíše z uchvácených pup vychováni byli. Jiní hmyzi u něho nepřicházejí. Rojí se v červenci a srpnu.

8. Formica cunicularia, Latr.

Dělník řídce chloupky pokrytý, mdlý, buď bledě červený s čelem, temenem a břichem černohnědým, neb hnědý, s červenými koleny, stranama předohřbetí a hlavy; plocha čelní mdlá, šupina slabě vykrojená. Délka 5—7 m. m.

Samice řídce delšími a hustě velmi krátkými šedými chloupky pokrytá, buď bledě červená, čelo, temeno, hořejší díl hřbetu a břicho černohnědé, neb černohnědá, čelistě, násadka, kolena, strany hřbetu, stopka a chodidla přičervenalé neb červené; pole čelní mdlé, štít celý, široká šupina nevykrojená, křídla skoro celé průzračné, jen velmi málo na zadku přihnědlé. Délka 8—9 m. m.

Samec černý, málo chloupkovaný, plodidla a nohy červenožluté, oči nahé, týmě nevykrojené, šupina shora široce vykrojená, křídla jako u samice. Délka 9—10 m. m.

Mravenec tento nalézá se všude hojně, on staví buď malé nízké hromady jen ze země, aneb zakládá kolonie pod kameny. Jest bázlivý a při otevření mraveniště se rozutíká, kdežto předešlé druhy se na odpor staví a hned zakousnou. V koloniích jeho žije více jiných hmyzů pohostinsku. Já nalezl u Prahy: Dinarda dentata Grav., Hetaerius quadratus St. z brouků; z much druh rodu Sciara a pak druh Lepisma, bledě žlutý, slepý, který sotva ještě popsán jest. Rody vylétují v červenci neb srpnu.

9. Formica fusca, L.

Dělník řídce chloupkovaný, černohnědý, do šediva lesklý; násadka, lejtka a chodidla přičervenalé; plocha čelní mdlá. Délka 5—6 m. m.

Samice má barvu a lesk dělníka; břich kovově lesklý, plochu čelní mdlou, křídla přihnědlá. Délka 9—10 m. m.

Samec černohnědý, břich lesklý, slabě chloupkovaný; násadka, plodidla a nohy žlutočervené; oči nahé, týmě a šupina nevykrojené, křídla průhledná. Délka 8—10 m. m.

Mravenec tento nalezá se všude na pokraji lesů a staví pod kameny do země, málokdy do pařezů. Jest bojácný a málo kousá. V jeho koloniích nalézá se zhusta Hetaerius quadratus St. V jedné kolonii nalezl jsem též malou společnost mravenců se zouženým břichem, totiž Ponera contracta, která společně s oním přebývala. Roje nalézáme v červenci a srpnu.

c) Očka jednoduchá, u dělníka a samice malá, u samce velká; plocha čelní málo vyznačena, hlava vzadu silně vykrojena, hřbet dělníka v prostřed zoužen, plodidla samce zvenku malé, křídla jako u oddělení *b.*

10. Formica fuliginosa, Latr.

Dělník černý, velmi lesklý; čelisti, provázek tykadel a chodidla přičervenalé; ná-

sadka tykadel a druhá část nohy přihnědlé, hlava velká, v temeně široce vykrojená; šupina malá, okrouhlá. Délka 4—5 m. m.

Samice černá, velmi lesklá; čelisti, tykadla a nohy přičervenalé; očka malá, temeno široce vykrojené, šupina malá, okrouhlá; křídla od základu až doprostřed přihnědlá. Délka 6 m. m.

Samec černý; hlava a hruď skoro mdlé, břicho lesklé; provázek tykadel, kolena, chodidla a plátky plodidel žlutohnědé; temeno široce vykrojené, šupina čtverhranná, hrany její zakulacené; křídla přihnědlá. Délka 4—5 m. m.

Mravenec tento obecný nalézá se všude, kde staré vyhnilé stromy jsou, v kterých své kolonie zakládá. Stavba uvnitř jest velmi umělá a pracná, an svými čelisti komory a chodby, které jen tenkou stěnou od sebe odděleny jsou, vydlabává, a často celý velký strom, který zvenku docela zdravý vypadá, uvnitř ve své obydlí proměňuje. Staví ale také, ačkoliv zřídka, do země. V lesíku Sv. Prokopského údolí nalezl jsem takovou kolonii. Stavba tato liší se ale podstatně od zemních staveb jiných mravenců, an celá ze samých komor a chodeb sestává, které tvrdými ač tenkými a hladkými ze země ulepenými stěnami od sebe děleny jsou a vlhkost nepropouštějí. Roje vyletují v červenci a srpnu.

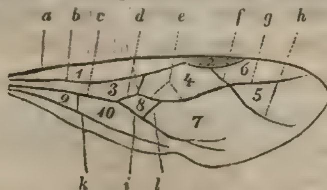
Tento mravenec přechovává nejvíce hostů z rodů jiných hmyzů. Já nalezl v okolí Pražském následující z brouků: Belitochara bella Maerk., Euryusa sinuata Er., Haploglossa praetexta Er., Myrmedonia humeralis Grav., cognata Maerk., funesta Grav., laticollis Maerk., Oxypoda spectabilis Mar., vittata Maerk., Tachyporus scitulus Er., Quedius brevis Er., Amphotis marginata F. a Xantholinus glaber Er.

d) Plocha čelní u dělníka málo vyznačená, očka jednoduchá, skoro zaniklá; hnědý, červený neb žlutý hřbet v prostředku zoužen; délka 2—4½ m. m. Samice jest hnědá, skoro mdlá, třikrát větší než dělník; plocha čelní málo vyznačená, křídla mají pole terčovité uzavřené. Samec jest málo větší než dělník, více méně černohnědý; temeno jest nevykrojené, plátky plodidel malé, křídla mají pole terčovité uzavřené, které ale někdy na jednom neb na obou křídlech scházejí, an žebro zpáteční více méně zaniká.

11. Formica nigra, Latr.

Dělník tmavohnědý, málo lesklý; násadky tykadel, ohyby noh a chodidla žlutavé; násadky tykadel a lejtka odstávajícími chloupky pokryté. Délka 3—4 m. m.

Obr. 2. Hořejší křídlo Formica nigra.



a žebro krajní, *b* ž. ramenní, *c* ž. střední, *d* ž. zpodinové, *e* ž. loketní, *f* ž. příční; *g* hořejší, *h* dolejší větev žebra loketního; *i* ž. podstřední, *k* ž. vnitřní, *l* ž. zpáteční; *1* pole ramenní, *2* plamka, *3* pole střední, *4* p. loketní uzavřené, *5*. p. loket. otevřené, *6* p. pramenní, *7* p. terčovité otevřené, *8* p. terčovité uzavřené, *9* p. vnitřní uzavřené, *10* pole vnitřní otevřené.

Samice hnědá, kraťounkými chloupky pokrytá, málo lesklá; čelisti, tykadla, lejtka a chodidla přičervenalé; hlava užší hrudi, násadky tykadel a lejtka s dlouhými odstávajícími chloupky, křídla celá průzračná. 7—10 m. m.

Samec černohnědý, málo lesklý; provázek tykadel, ohyby nohou a chodidla přižloutlé; čelo až k očkám jednoduchým rýhované; násadky tykadel a lejtka odstávajícími chloupky pokryté, křídla průzračná. Délka $3\frac{1}{2}$—5 m. m.

Mravenec tento, ze všech druhů nejobyčejnější, nalézá se všude a staví své nevelké kolonie do země a pod kameny. Rojí se ku konci leta, a obyčejně se roje z celé krajiny na jeden večer do povětří vznesou a tak mraky mravenců tvoří.

V mraveništích tohoto mravence žije pohostinsku též několik jiných hmyzu. Z brouků jsem u nás nalezl: Homeusa acuminata Maerk., Myrmedonia limbata Payk., Oligota pusillima Grav., Claviger testaceus Preysl.; pak malé k cvrčkům patřící zvířátko, jmenem Sphaerium acervorum, Panz. Mimo tyto také i ono žlutavé, u Form. cunicularia uvedené Lepisma, a z Isopod: Typhloniscus Steinii, které zdejší studující lékařství pan Schoebel v letošním ročníku pojednání c. k. akademie ve Vídni popsal.

12. **Formica emarginata, Latr.** (brunnea Mayr.).

Dělník červený, řídce chloupkovatý; hořejší část hlavy, břicho a nohy vyjmouc chodidla a kolena hnědé; násadky tykadel a lejtka odstávajícími chloupky pokryté. Délka 3—4 m. m.

Samice hnědá, kraťounkými chloupky pokrytá, hedbávně lesklá; zpodek hlavy, prsa, čelisti, tykadla, zadohřbetí, nohy červenožluté; násadky tykadel a lejtka odstávajícími chloupky pokryté; křídla průhledná. Délka 7—9 m. m.

Samec hnědý, dost lesklý; provázek tykadel, kraje dílů hrudi, ohyby nohou a chodidla přižloutlé; čelo mdle vráskované; násadky tykadel a lejtka odstávajícími chloupky pokryté; křídla průhledné. Délka 3—4 m. m.

Mravenec tento jest předešlému velmi podoben, a liší se skoro jen červenou barvou hrudi u dělníka a bledýma krajema hrudi u samce a samice. On jest u Prahy dost vzácný. Nalezl jsem kolonii v Šárce u staré zdi, taktéž u Hlubočep; v Závisti u Zbraslavi několik kolonii pod kameny na kraji lesa a po stráních. Rojí se ke konci léta. Jiných hmyzů v koloniích jeho jsem nenalezl.

13. **Formica aliena, Foerst.**

Dělník hnědý, kraťounkými chloupky pokrytý; tykadla a nohy přižloutlé, čelisti přičervenalé a hruď často žlutohnědá; rýha čelní jen napřed zřetelná, násadky tykadel a lejtka bez delších odstávajících chloupků. Délka 2—3 m. m.

Samice podobna zcela samici Form. nigra, nemá ale na lejtkách a násadkách tykadel žádné odstávající chloupky. Délka 7—9 m. m.

Samec je též podoben samci F. nigra, a liší se jako samice od něho. Délka 3—4 m. m.

Mravenec tento jest všude na stráních vrchů a u lesů zhusta k nalezení. On staví pod kameny a rojí se ke konci léta. Nalézá se u něho často Claviger testaceus, Sphaerium acervorum a Typhoniscus Steinii.

14. **Formica brunnea, Latr.** (timida Foerst.)

Dělník žlutohnědý; hořejší část hlavy a břich hnědé; rýha čelní dlouhá, násadka tykadel a lejtka bez delších chloupků. Délka $2\frac{1}{2}$—4 m. m.

Samice hnědá, hedbávně lesklá; čelisti, tykadla a nohy žlutočervené, hlava tak široká jak hruď; lejtka a násadky tykadel jako u dělníka; křídla od základu až do půly přihnědlá. Délka 7—9 m.m.

Samec černohnědý; násadky tykadel a nohy bledší; provázek tykadel, ohyby nohou a chodidla přižloutlé; rýha čelní ostře vyznačena; šupina vykrojena; oči, násadky tykadel a lejtka bez delších chloupků; křídla jak u samice. Délka 4—5 m.m.

Mravence tohoto nalezl jsem jen za Žitnou branou v starých lípách ve společnosti F. fallax. On má pod kůrou ve dřevě chodby, do kterých znepokojován hned se schová. Rojí se v červenci.

15. Formica flava, Fab.

Dělník žlutý, někdy hlava a břich málo přihnědlé; hřbet dlouhými chloupky hustě pokryt; šupina malá, málo vykrojená, nahoře širší než dole; lejtka bez delších chloupků Délka 2—4 m.m.

Samice bleděhnědá; hořejší část hlavy a hřbetu tmavší; čelisti, tykadla, nohy a zpodní plocha břicha přižloutlé; hlava užší jak hruď, násadky tykadel a lejtka bez dlouhých odstávajících chloupků; křídla u základu bledě přihnědlá. Délka 7—9 m.m.

Samec černohnědý; provázek tykadel, rodidla, ohyby nohou a chodidla žluté; čelisti s jedním neb dvěma zoubky; rýha čelní skoro žádná; oči chlupaté; násadka tykadel a lejtka bez chloupků delších; křídla velmi málo u základu přihnědlá. Délka 3—4 m.m.

Mravenec tento staví hojně na lukách do trávy, pod kameny a u kořenů starých stromů svoje kolonie. Nalézá se v nich často Claviger testaceus a Typhloniscus Steinii Rojí se ke konci léta a na začátku podzimku.

16. Formica umbrata, Nyl.

Dělník jako předešlý barvený; hřbet, břich nahoře a lejtka hustě delšími odstávajícími chloupky pokryté. Délka 4—4½ m.m.

Samice žlutohnědá; huba, tykadla a nohy žluté; hlava širší hrudi; chlupatá jak dělník; šupina někdy málo vykrojená; křídla od základu až do prostřed přihnědlá. Délka 7—8 m.m.

Samec černohnědý; vnitřní kraj čelistí, provázek tykadel, lejtka a nohy žluté; čelisti s pěti zoubky; rýha čelní ostrá; oči chlupaté; křídla jak u samice. Délka 3½—4½ m.m.

Mravence tohoto nalezl jsem jen málo kolonií. Jednu na Štvanici v kořenech shnilého topolového pařezu, jednu v Košířích pod kamenem u zdi, a několik v Závisti na kraji lesa pod kameny. V kolonii u Košíř nalezl jsem velmi mnoho Typhloniscus Steinii, Schoebl. V koloniích v Závisti přichází (ale velmi zřídka) Claviger longicornis, Müll. Roje vylétají na začátku podzimku.

17. Formica affinis, Schenk.

Dělník žlutý; hřbet a břich hustě dlouhými chloupky pokryté; šupina nahoře užší, trochu vykrojená; lejtka bez delších chloupků. Délka 3½—4½ m.m.

Samice a samec jako u F. umbrata, jen že lejtka nemají dlouhé odstávající chloupky a tykadla a nohy tmavěji barveny jsou.

Mravence tohoto neznám. Dr. Mayr uvádí ho ve svém popisu rakouských mravenců mezi českými z okolí Karlovar. Professor Schenk nalezl roj v září.

Rod 2. *Tapinoma*, Foerst.

Liší se ve všech třech pohlavích od rodu prvního tvarem stopky. Ona totiž má šupinu ku předu silně nakloněnou, klínovitou, která z části od břicha krytá jest.

1. Tapinoma erraticum, Latr.

Dělník černý, šedivě lesklý, čelisti, tykadla a nohy hnědé; tykadla s 12. články; tělo bez dlouhých chlupů. Délka $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ m. m.

Samice černohnědá, ohyby nohou, chodidla a někdy i provázek tykadel přižloutlé. Hřbet plochý, břich široký, splesklý. Křídla málo přihnědlá, mající obyčejně pole terčovité uzavřené. Očka jednoduchá vyvinutá. Délka 4—$5\frac{1}{2}$ m. m.

Samec útlejší samice, s velkýma očima a očkoma; šupina tlustá z části se stopkou srostlá; tykadla 13článková. Barva a křídla jako u samice. Délka 4—5 m. m.

Mravenec tento povrchně jest mravenci černému podoben, a nalézá se dosti zhusta v zdejším okolí na stráních lesů a v dolinách na suchých místech. Kolonie někdy dost silné nalézají se pod kameny.

Rod 3. *Hypoclinea*, Foerst.

Dělník a samice liší se od předešlého tím, že šupina tlustá, ku předu nahnutá, není od břicha pokryta.

Samec má násadku tykadel třináctičlánkových velmi krátkou, provázek dlouhý, tak že tykadla skoro nezlomená se býti zdají. Na hořejších křídlech pojí se žebro příční s oběma rameny žebra loketního, a tvoří takto dvě uzavřené pole loketní.

1. Hypoclinea quadripunctata, Lin.

Dělník černý; hruď, šupina, čelisti, tykadla a zpodní část nohou červenožluté, břicho nahoře se čtyrmi žlutými tečkami; tykadla s 12 články; šupina tlustá, klínovitá. Délka 3—4 m. m.

Samice jest podobna dělníku, má očka jednoduchá zřetelná, hřbet jen ve prostřed červený, šupinu nahoře tmavou; křídla jsou průzračná s přižloutlou plámkou. Délka 5 m. m.

Obr. 3.



Hořejší křídlo Hypoclinea quadripunctata.
Písmena a čísla jako na obr. 2.

Samec liší se tvarem tykadel, jest černý, jen čelisti, násadka tykadel, nohy a plátky rodící jsou žlutohnědé. Délka 4 m. m.

Mravenec tento jest u nás vzácný. Žije pod korou starých stromů jen v malém počtu a nerád na povrch vychází. Nalezl jsem jej v Závistí v starém dubu a podruhé v staré hrušce, kdežto jsem též samici chytil. Dostal jsem ho také z okolí Křivoklátu.

II. Poneridae.

Stopka jednočlánková s tlustou šupinou, břich válcovitý mezi prvním a druhým článkem zoužen.

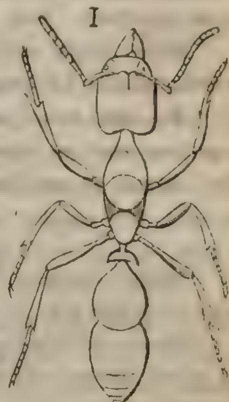
Rod 1. *Ponera*, Latr.

Hlava jest čtverhraná, dlouhá, plochá; čelisti široké na vnitřní hraně zoubkované; makadla čelistní dvoučlánkovité. Násadka tykadel u dělníka a samice dlouhá, provázek

na konci tlustý; u samce jest násadka velmi krátká, provázek tenký; oči u dělníka jsou velmi malé a nalézají se po stranách hlavy rovnoběžně s lištnami čelními; u samice a samce jsou oči velké, pravidelné, taktéž očka jednoduchá. Hřbet jest dlouhý, napřed širší, k stopce kolmo nakloněný. Šupina jest tlustá; břich válcovitý, první dva články velké, tři čtvrtiny břicha tvořící. Křídla hořejší vyznačeny jsou tím, že žebro loketní hned na začátku ve dvě větve se dělí, s kterýma oběma žebro příční se spojujíc dvě uzavřené pole loketní tvoří. Žebro zpáteční tvoří pole terčovité uzavřené.

1. Ponera contracta, Latr.

Obr. 4.



Ponera contracta, dělník.

Dělník hnědý, šedivě chloupkami jemnými pokrytý; čelisti, štít, tykadla a nohy žlutavé. Délka 2½—3 m. m. (Obr. 4.)

Samice trochu tmavší než dělník, ostatně stejně barvená; křídla bezbarvá. Délka 3½—4 m. m.

Samec černý, lesklý; čelisti žlutavé, tykadla a nohy přihnědlé, křídla bezbarvá. Délka 2½—3 m. m.

Druh tento žije více v jižní Evropě, ačkoliv i tam vzácný jest. Kolonie jeho jsou vždy velmi slabé. U nás nalezl jsem ho jednou v společnosti Form. fusca v Závisti jenom v malém počtu. Letos chytil jsem jednotlivou samičku v Praze.

III. Myrmicidae.

Stopka sestává z dvou uzlovitých článků, z kterých první více méně jest prodloužen. Břich u dělníka a samice ze čtyr, u samce z pěti článků sesazený jest celý, nezoužený. Pupy nejsou zapředené.

Rod 1. *Myrmica*, Mayr.

Dělník. Hlava podlouhlá, zakulacená, vzadu nevykrojená. Čelisti široké, zoubkované; makadla čelistní ze šesti, makadla dolejšího pysku ze čtyr článků složená. Plocha čelní trojhraná; jednoduchá očka žádná. Hřbet užší jak hlava jest za středohřbetím rýhován, a má na konci zadohřbetí dva trny. Břich malý, oblý, klenutý; jeho první článek dvakrát tak velký jako ostatní dohromady. Na konci má žihadlo s jedovým pytlíčkem.

Samice celá podobna dělníku, jen že jsou očka jednoduchá, zřetelná. Křídla se liší od ostatních mravenců tím, že hořejší rameno žebra loketního na začátku není vyznačeno, a tak žebrem příčním jsouc přeříznuto, dvě jen polo rozdělené uzavřené pole loketní tvoří.

Samec je útlejší samice, ostatně jí podobný. Tykadla mají 13 článků, u dělníka a samice jen 12. Křídla jako u samice.

1. Myrmica rubida, Latr.

Dělník červenohnědý, žlutými chloupky pokrytý, dost lesklý; násadka tykadel, u základu kruhovitě ohnutá, dosahuje temena; zadohřbetí nemá trnů, nýbrž jen dva malé hrboly. Délka 7—8 m. m.

Samice červenohnědá, žlutě chlupatá; hlava nahoře, kraj středohřbetí a stopky, pak kraje kroužků břišních černavé; tykadla jako u dělníka; zadohřbetí bez trnů; křídla žlutavá. Délka 10—12 m. m.

Samec černý, chlupatý; provázky tykadel, ohyby nohou a čelisti hnědé; násadka, chodidla a konec břicha žluté, násadka velmi krátká; zadohřbetí bez trnů; křídla přihnědlá. Délka $8\frac{1}{2}$—10 m. m.

Druh tento žije nejvíce v hornatých krajinách a nalézá se až do 5000′ nad mořem. Žije jako ostatní tohoto rodu v podzemních chodbách, pod většími kameny a v mechu. V Čechách byl dosud jen v Šumávě nalezen.

2. Myrmica laevinodis, Nyl.

Dělník rezavý, žlutě chlupatý, prostředek hlavy a břicha nahoře přihnědlý; násadka tykadel u základu jen málo ohnutá; hlava jest po délce hustě rýhovaná, zadohřbetí na konci s dvěma trny, mezi nimi hladké a silně lesklé. Délka 4—5 m. m.

Samice rezavá, žlutě chlupatá; středek hlavy a břicha, předhřbetí a stopka hnědé; násadka málo ohnutá; zadohřbetí má dva široké krátké trny, a mezi nimi plochu hladkou, lesklou. Křídla málo přihnědlá. Délka $6\frac{1}{2}$—7 m. m.

Samec černohnědý, lesklý, řídce žlutavě chlupatý; čelisti, násadky tykadel, konec břicha, ohyby nohou a chodidla žlutavé; plocha čelní lesklá, velmi slabě rýhovaná; násadka tykadel dvakrát delší provázku; zadohřbetí s dvěma malými tupými zoubky, plocha mezi nima hladká, lesklá; holeně odstávajícími, dlouhými chloupky pokryté. Délka 5—$5\frac{1}{2}$ m. m.

Mravenec tento obecný nalézá se všude na lukách a porostlých lesních stráních, kde v mechu a pod kameny své kolonie zakládá. Rojí se v září. V jeho koloniích nalezl jsem brouka jmenem Lomechusa emarginata, Payk.

3. Myrmica ruginodis, Nyl.

Dělník jest podoben předešlému, jest ale trochu delší, hřbet má hustě vráskovitý, trny zadohřbetí jsou delší, plocha mezi nimi je nahoře napříč vráskovitá, jen dole lesklá a hladká. Délka 5—$5\frac{1}{2}$ m. m.

Též samice a samec se liší jenom těmito znaky od předešlého, a jsou též trochu větší.

Druh ten nalézá se nejvíce v stinných, vlhkých údolích pod kameny. Rojí se v září.

4. Myrmica scabrinodis, Nyl.

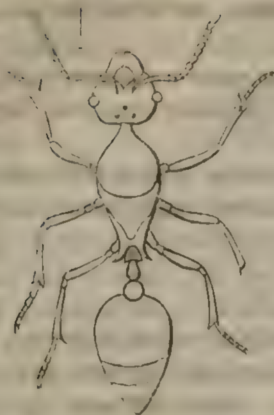
Dělník liší se od předešlých následujícími znaky: Lištny čelní jsou ouškovitě rozšířené a vyzdvižené; násadka tykadel jest u základu do úhlu zahnutá; mezi trny zadohřbetí jest plocha napříč vráskovaná. Délka $3\frac{1}{2}$—5 m. m.

Samice (obr. 5.) a samec liší se mimo zmíněné znaky ještě tím, že křídla jsou dopola přihnědlá. Délka předešlých. Žije jako předešlí, a jest všude hojný.

5. Myrmica lobicornis, Nyl.

Dělník má podobu předešlého. Lištny čelní méně klenuté; násadka tykadel do úhlu zahnutá, na záhybu samém stojí vypouchlý, okrouhlý, příční plátek; hlava jest hustě na délku rýhovaná, plocha zadohřbetí mezi trny jest hladká. Délka 5—6 m. m.

Obr. 5.



Mirmica scabrinodis N., samice.

Obr. 6.



Hořejší křídlo Myrmica scabrinodis. Písmena a čísla jako na obr. 2.

Samice jest hnědočervená, nahoře více hnědá, dost hustě chlupatá. Hlava jest jako u dělníka; trny zadohřbetí jsou krátké a tenké, plocha mezi nimi hladká. Délka 5 až 6 m. m.

Samec jest podobný předešlému, jest ale méně chlupatý, a má na provázku tykadel druhý článek dvakrát tak dlouhý jak první. Délka 6 m. m.

Druh tento vzácný byl od p. Kirchnera v okolí Kaplice nalezen.

Rod 2. *Myrmecina*, Curt.

Dělník. Hlava širší hrudi; tykadla jako u samice 12článkové; štít má dva zoubky na kraji; plocha čelní slabě vyznačena; makadla čelistní z čtvera, dolejšího pysku ze třech článků sestávající; očka jednoduchá žádná; hřbet napřed široký do zadu se ouží, a není za středohřbetím rýhován; zadohřbetí má dva rovné trny. Břich jako u předešlého rodu.

Samice jest podobna dělníku, jen že očka jednoduchá jsou vyvinutá. Na křídlech hořejších pojí se žebro příční jen s hořejším ramenem žebra loketního, a tvoří takto jen jedno pole loketní uzavřené; žebro zpáteční schází, též pole terčovité uzavřené.

Samec. Hlava jako u dělníka, tykadla má ale 13článková a očka jednoduchá vyznačená; křídla jako u samice; nohy jsou poměrně tlusté.

1. Myrmecina Latreillei, Curt.

Dělník černý, mdle lesklý, řídce chlupatý; přední část hlavy, tykadla a nohy červenavé; štít dvojzoubkovaný; hlava a hřbet po délce vráskovitě rýhované; zadohřbetí s dvěma rovnými trny. Délka 3 m. m.

Samice černá, mdle lesklá, řídce chlupatá; přední část hlavy, tykadla a nohy, často předhřbetí a stopka červené. Křídla hnědá. Délka $3\frac{1}{2}$—4 m. m.

Samec černohnědý, lesklý, řídce chlupatý; huba, tykadla a nohy bledší. Křídla hnědá. Délka 3—$3\frac{1}{2}$ m. m.

Mravenec tento jest u nás vzácný. Nalézá se nejvíce jednotlivě pod kameny a padlým listím v lesích. V Chuchli nalezl jsem jedinou malou kolonii pod kamenem. Rojí se v srpnu.

Rod 3. *Tetramorium*, Mayr.

Dělník. Hlava čtverhraná, širší jak hřbet; makadla jako u předešlého rodu; štít jest napřed i vzadu zakulacený, bez zoubků; plocha čelní jest nevyznačena; tykadla z 12 článků, jako u samice. Hřbet napřed širší má vzadu dva krátké, trochu nahoru a na zevnějšek nahnuté trny; první článek břicha jest skoro třikrát tak velký, jako ostatní dohromady.

Samice. Hlava jest jako u dělníka, jen že má očka jednoduchá; hřbet jest podlouhlý, napřed širší, a má vzadu dva podobně postavené trny jako u dělníka; břich jest podlouhlý, oblý; první článek tvoří polovici celého břicha; na křídlech spojuje se žebro příční s žebrem loketním na místě, kde se toto dělí, čímž se jen jedno pole loketní uzavřené tvoří; žebro zpáteční jest vyznačeno a tvoří pole terčovité, uzavřené.

Samec. Hlava jest užší než hřbet, makadla jsou jako u předešlých. Štít dosahuje až k tykadlům; plocha čelní jest nevyznačena. Tykadla mají jen 10 článků; násadka jest krátká. Zadohřbetí má dva velmi krátké zoubky. Břich jest kratší jak u samice; nohy jsou tenké; křídla jako u samice.

1. Tetramorium caespitum, Latr.

Dělník méně neb více hnědý, na hubě, tykadlech a nohou bledší; hlava a hřbet jsou jemně a hustě po délce vráskovité, takléž články stopky. Délka 2—3½ m.m.

Samice černohnědá, lesklá; hlava, násadky tykadel a dolejší část nohou žlutohnědé, pásky břicha červenavé; hlava, předo- a zadohřbetí vráskovitě rýhované, středohřbetí hladké, zadohřbetí s krátkými trny; křídla bezbarvá. Délka 6—8 m.m.

Samec černohnědý, lesklý; huba, tykadla a nohy bledé. Křídla jako u samice. Délka 6—7 m.m.

Mravenec tento patří mezi nejobyčejnější druhy, a nalézá se všude na lukách, návrších, v údolích a po kraji lesů. Kolonie jeho jsou v zemi a východy z nich pod kameny, kde malé hromádky země vyhazuje. On nestaví hluboko, ale na šířku, tak že cesty podzemní často na více sáhů se táhnou. Rojí se obyčejně v červnu a červenci. V koloniích jeho nalezl jsem v Závistí velmi vzácné, dosud jen z okolí Rýna a z jížního Francouzska v málo exemplářích známé brouky z rodu nedokrytek (Pselaphi), totiž: Centrotoma lucifuga Heyd., Chennium bituberculatum Latr. a Scydmaenus claviger Müll. a Kze., pak z rodu drábčíků: Trogophloeus punctatellus Er., pak dva druhy mně neznámých plošic z rodu Pachymerus a Myrmecoris.

Rod 4. *Leptothorax*, Mayr.

Dělník. Hlava podlouhlá jest širší hrudi, makadla čelistní mají 5, makadla dolejšího pysku 3 články; štít jest málo klenutý, napřed trochu vykrojený; tykadla mají 11 neb 12 článků, očka jednoduchá a pole čelní jen naznačené. Hřbet není za středem rýhován a má vzadu dva krátké trny. Břich jest malý, kulatý, první pásek tvoří tři čtvrtiny celého břicha.

Samice. Hlava jako u dělníka, jen že jsou očka značná. Hřbet jako u dělníka, na podlouhlém břiše ale kryje první článek jen něco víc než půl celého břicha. Křídla jsou žlutavě bílá, žilkovaná jako u předešlého rodu, jen že dolejší pramen žebra loketního někdy zanikne.

Samec. Hlava jest krátká, širší hrudi. Násadka tykadel 12 neb 13 článkových jest krátká; očka jednoduchá jsou velká, středohřbetí má dvě nazad otevřené krátké rýhy, břich podlouhlý, křídla jako u samice.

1. Leptothorax unifasciatus, Latr.

Dělník žlutý, řídce bledě chlupatý, násadka 12tičlánkových tykadel a široký příční pruh nahoře břicha hnědé. Délka 2½—3 m.m.

Samice žlutá, bledě chlupatá, násadka 12tičlánkových tykadel, široký pruh prvního a úzké pruhy zadních pásků břicha nahoře černavé, hlava a zadohřbetí přihnědlé, toto s dvěma krátkými zoubky. Délka 4—4½ m.m.

Samec černohnědý, lesklý; huba, násadka tykadel 13článkových a nohy hnědé, ohyby nohou a chodidla žlutavé; středohřbetí napřed mělce vráskované. Délka 3—3½ m.m.

Mravence tohoto nalezl jsem jen jednou v Závisti na stráni u kraje lesa na výsluní. Kolonie jeho byla založena u paty starého habru pod velkým kamenem.

Rod 5. *Diplorhoptrum* Mayr.

Dělník. Hlava podlouhlá jest širší než hřbet; makadla čelistní u dolejšího pysku mají po dvou článkách; zadohřbetí jest bez trnů, středohřbetí bez rýhy, tykadla mají 10 článků, břich jest malý, kulatý.

Samice. Hlava jako u dělníka, má ale očka jednoduchá a tykadla mají 11 článků; hřbet jako u dělníka, břicho velké, široké a dlouhé, první tři články skoro stejné. Křídla jsou jako u rodu Myrmecina.

Samec. Hlava jest něco užší hřbetu, krátká, zakulacená; makadla jako u dělníka; tykadla mají 12 článků, jejich násadka jest velmi krátká. Oči a očka jsou velké. Hřbet jest uprostřed vypouchlý, vzadu bez trnů; břicho široké jest asi tak dlouhé jako hřbet. Křídla jsou jako u samice.

1. Diplorhoptrum fugax, Latr.

Dělník bledě žlutý, lesklý, chlupatý, břich někdy tmavší; hlava jest tečkovaná. Délka 1½—2½ m.m.

Samice černohnědá, lesklá, chlupatá; huba, tykadla a nohy zrzavé. Délka 6½ m.m.

Samec černý, lesklý, chlupatý; huba, tykadla a nohy hnědé; ohyby nohou a chodidla žlutavé. Délka 4—4½ m.m.

Druh tento žije pod kameny na okolních výšinách Pražských, jmenovitě u svatého Prokopa a v Chuchli. Ačkoliv je velmi malý, přece není bojácný, a zakousne se, aniž více pustí. V srpnu se rojí.

DROBNOSTI.

Nová výprava do vnitřní Afriky.

Jak známo, sbírají se v Němcích příspěvky na výpravu do Afriky k vypátrání osudu mladého cestovatele Dr. *Eduarda Vogla*, o němž obecné domnění jest, že byl ve Vadai k rozkazu tamějšího sultána sťat. Jedná se o to, aby se nabylo jistoty, zdali Vogel skutečně jest mrtev, anebo snad jenom někde u vězení držán, což by dle dosavadních zkušeností nebylo nic nového, an dosti příkladů jest, že evropští cestovatelé od afrických pa-

novníků po více let byli držáni v zajetí. Druhý účel jest, dověděti se o papírech Voglových, o kterých ne bez důvodu se myslí, že někde bedlivě uschovány jsou, poněvadž obyvatelé těch krajin mají velikou úctu pro všeliké písemnosti, ježto, kdykoliv jim nějaké do rukou se dostanou, chovají co věci posvátné. Baron *Neimans*, který roku 1858 pokusil se z Egypta do Vadaie se dostati, by stůj co stůj Vogla buď vysvobodil anebo jistoty o jeho osudu nabyl, zaplatil to smrtí. Podobný osud měl téhož roku Francouz Dr. *Cuny*, který též z Egypta na západ se vydal, ale daleko nedošel.

V nejnovější době utvořil se zvláštní spolek pod předsednictvím Jeho Vysosti panujícího vévody Sasko-Koburgo-Gothaského, který po celé vlasti německé sbírá peněžité příspěvky na novou výpravu k vyhledání Vogla. Až do nynějška sešlo se 6985 tol. Zároveň hledán muž, který by měl potřebné vlastnosti k postavení se v čelo takové výpravy, a takový nalezen jest v panu *Theodorovi von Heuglinovi*, král. virtemberském dvorním radovi, který také k dotazům naň činěným vyslovil ochotnost svou k takovému podniknutí. Pan Heuglin byl po sedm let rakouským konsulem v Chartumu, jest přivyklý afrikánskému podnebí, zná důkladně tamější národy a jazyky, jakož i osobně mnohé vladaře nad krajinami nitro-africkými. Mimo to neustupuje co se týče vědeckého vzdělání žádnému z nejvýtečnějších novějších cestovatelů, a cestami svými do Abessinie, Kordofanu, po Červeném moři a do země Somalů dostatečně světu dokázal seč jest. Jeho zoologické práce a objevy mají velikou cenu, a četná musea evropská obdařena jsou od něho znamenitými a rozsáhlými sbírkami.

Rozumí se, že účel cesty pana Heuglina neobmezuje se na dosažení jistoty o Voglově osudu a nabytí písemností po něm pozůstalých, nýbrž že má i důležitou stránku vědeckou — prozpytování těchto krajin vnitřní Afriky, které vzdělané Evropě byly až dosavádc úplná terra incognita. Jediná země Vadai, položená na severozápadním rozvodí Nilu, jest veledůležitým a zajímavým předmětem zvědavosti naší. Jest to krajina rozsáhlá, obývaná rozličnými národy, a takřka prostředkující článek mezi východem a západem, mezi severem a jihem.

Pan Heuglin, který má v Kahiře a Chartumu spolehlivé pomocníky a sluhy, míní se vydati na cestu z Egypta, a vezme s sebou zvláštního botanika, kdežto ostatní obor vědecký jím samým zastoupen bude. Jmenovitě zamýšlí všecka místa, kterých se na cestě své dotkne, astronomicky určiti, a přírodnické vědomosti naše co možná rozšířiti. Pomocí svého spojení s rozličnými v těch krajinách mocnými osobami doufá působiti na panovníka Vadaiského co se týká vyšetření osudu aneb snad možného vysvobození Voglova. Trvání výpravy jest na 3—4 léta vyměřeno a náklad na ni, nepočítaje vlatní prostředky pana Heuglina, na 12.000—20.000 tolarů vypočten. Porovnáme-li s touto nevyhnutelně potřebnou sumou dosavadní výsledek zavedené sbírky, patrno jest, že tento ještě nestačí; avšak jest se do vlastenectví národu Německého naditi, že tuto věc bude považovati za čestnou záležitost svou a že se brzo sejde tolik příspěvků, by k zamýšlené výpravě mohlo býti přistoupeno.

Literatura.

Hospodářské letopisy a kalendář se záznamkami účetními na rok 1861. Rukověť pro pokroku žádostivé rolníky a průmyslníky. Sestavil a vydal Karel Lambl, professor hospodářských vědomostí na ústavu Liebverdo-Děčínském atd. V Litomyšli. Nákladem A. Augusty.

Z historie literatury české Josefa Jungmanna dovídáme se, že již roku 1489 *Kalendář* v Plzni u Mik. Bakaláře vyšel, který také obsahoval selskou pranostiku, a v Pražské c. k. veřejné bibliotece sub. XVII D. 801 se nalézá *Kalendář hospodářský* na rok 1593.

Z toho vysvítá, že se v Čechách již v dávné době hospodářské kalendáře vydávati počaly. Dlouhá řada českých hospodářských kalendářů z doby rozkvětu české literatury se nalézá v Pražském městském archivu. Slovníkář by tam mohl některá hospodářská slova a fráze i snad některý dobrý článek nalezti.

Také naše c. k. *vlastenecká* hospodářská společnost vydává každého roku český hospodářský kalendář v malém a ve větším formatu. Jest to vlastně překlad německých hospodářských kalendářů řečené společnosti, který před několika lety velmi špatný byl. — Divíme se tomu, že tato česká *vlastenecká* společnost až posud původní český hospodářský kalendář nevydává. Nelze pochybovati, že by sobě a našemu lidu tím lépe posloužila, než

vydáváním do češtiny přeložených německých svých kalendářů. Naši četnější rolníci, kteří německy neumějí, žijí v jiných hospodářských poměrech než hospodáři německého jazyka, a protož by se mělo k jejich potřebám, zvláště v českém kalendáři, hleděti.

Pan prof. Lambl se nám tedy vydáním původního českého kalendáře velmi zavděčil. Nalézá se v něm přehled kalendáře na 4 stránkách. Pak následuje kalendář tak na psacím papíře rozdělený, že může hospodář u každého dne, na prostoře asi 4 prsty široké, své záležitosti řádně zaznamenávati. Na ten spůsob může si hospodářský denník zříditi. Články hospodářské obsahuje následující: Stručný výtah z vědomostí hospodářských vůbec: Původ a vrstvy země. Roztřídění země orné. Vlastnosti zemin a jich rozličnost. Užitečnost souměrného smíšení všech zemin. Rostlinstvo přístojné zeminám jednotlivým. Setba a sklizeň rostlinstva hospodářského. Semení lesnické. Těžení z luk. Tíže plodin rolních. Práce ručná. Práce spřežná. Mrva zemnatá. Mrva rostlinná. Mrva živočišná. Mrva smíšená. Silně-li hnojivá se? Mnoho-li hnoje získá se od jednotlivých zvířat? O zvířectvu hospodářském. Brzo-li oplemení se březí čtvernožci. Brzo-li vysedí se vejce u ptactva hospodářského. Tíže zvířectva hospodářského (v. Živu). Mnoho-li píce potřebno zvířectvu hospodářskému. V jakém souměru chvalno mísiti rozličná krmiva. Mnoho-li má se dávati soli do píce? Mnoho-li potřebno stláti? Veškerá krmiva, porovnaná se senem, chatrné, prostřední a výborné dobroty. Daleko-li oběhne a mnoho-li utáhne kůň za hodinu. Dojnost krav. Tíže a zrost telat. Vykrmování a tučnění hovězího dobytka. Těžké-li jsou, a mnoho-li vlny dávají ovce? Mnoho-li ubyde vlny plavením a praním? Co získá se při porážce ovec užitečného? Mnoho-li přibývá denně na jehněti novorozeném? Poměr tíže novorozených podsvinčat k prasnici. Čerstvě-li dorůstá vepřový dobytek? V jakém poměru stojí snešené vejce k slepici. Která kuří plemena poskytují nejlacinějších vajec? Rybaření a užitek z něho. Včelařství a početné poměry jeho. Pro domácí zprávu. Rozpočet meliva, totiž mnoho-li získá se mouky a otrub ze žita? Rozpočet pečiva, totiž mnoho-li napeče se chleba ze suché mouky? Výhřevnost paliva rozličného. Teplota v staveních a chlévách. Porovnání stupňů teploty dle Celsia atd. Velikost chlévů s přístojnými rozměry. Ztráta na některých plodinách delším ležením. Objem rozmanitého krmiva. O průmyslných výrobcích hospodářských. Cukrovarství. Lihovarství. Sladovnictví. Letopis pokroků nejnovějších. Z rostlinaření. Rýhování rolí a luk. Užívání patoků řípových ku hnojení. Švédský jetel. Kaolien neboli čínská třtina sladinová. V oboru zvířectva hospodářského. Zmáhání se dobrých plemen hovězích. Změny v koňařství. Pokroky v ovčaření. Rozšiřování se vepřového dobytka anglického. Potvrzuje-li se užitečnost velikých kuřat. Domácí hospodaření. Užitečno-li krmiti všelijakou kaší. Jak zříditi sobě stání v chlévích. — Desky hospodářsko-účetné: Přehled pozemností. Rozvrh a osev polí. Setba a těžení vůbec. Omlaty. Sklizeň píce (krmných rostlin). Sklizeň píce a slámy. Počet dobytka a koní i skotu. Počet zvířectva: ovcí, sviň a drůbeže. Každodenní dojení. Lesní hospodaření. Výkaz dříví. Vývoz hnoje. — Upamatování na důležité doby. Hospodářský státopis Rakouský. Výměr, bydliště a obyvatelstvo. Rodné a nerodné pozemnosti. Hodnota pozemností dle výnosu rolního. Počet dobytka. Míry, váhy a peníze. Míra cestní. Míra délky. Míra obilní. Míra polní. Míra na tekutiny. Váhy. Peníze. Rodopis vládního domu. Poštovné platy. Kolkovní výsada. Stálé poplatky dle ceny předmětů. Závěrek. V předmluvě ukazuje p. spisovatel na důležitost pořádného zaznamenávání vynaložených peněz i sil těmito slovy: „Dokonalé hospodaření požaduje nejenom dobrou práci, dostatečné hnojení, bedlivost při sklízení plodin rolních a pilný dohled na dobytek, nýbrž i pořádné zaznamenávání vynaložených peněz i sil s jedné a docíleného užitku s druhé strany. V dílnách průmyslnických a fabrikách, jejichž vykonávání obyčejně jednodušší jest hospodářského, považuje se pravidelné účetnictví, totiž zapisování příjmů i vydání za nevyhnutelné k jasnému náhledu o celém závodu, k vůli zisku založenému. Jak by mělo tedy hospodářství, jehož úkony mnohem jsou rozmanitější a složitější, bez pořádného zaznamenání denních události bezpečně obstáti?! Opomene-li toho rolník, pak neví, pracuje-li se škodou anebo s užitkem. Sebe lepší paměť nestačí, aby mohla v hlavě sestaviti několikaleté účetné porovnání, uváděje hospodáři na mysl, co za toho neb onoho času přijal neb vydal. Protož u všech národů v rolnictví pokročilých užívají se slušné zápisky hospodářské k nadřečenému zaznamenávání, i velikého osvědčujou prospěchu.“

Tento kalendář se může směle po boku postaviti anglickým výborným spisům toho druhu, a za tou příčinou, že se v něm nalézá důkladný výbor vědomostí pro naše hospodáře

nejpotřebnějších v jasné, jádrné a plynné řeči napsaných, považujem to za svou povinnost, tento užitečný spis našim rolníkům k odbírání odporučiti.

Základy chovu a užitku zvířectva hospodářského. Sepsal a názornými výkresy opatřil Karel Lambl, professor hospodářských vědomostí na ústavu Liebverdo-Děčínském atd. Se 36 vyobrazeními v dřevotisku a slovníčkem plemenářským. V Praze 1860. Nakladatelé: Kober et Markgraf.

Tento třetí sešit Rolníka nového věku obsahuje: Rozvahy o zvířatech hospodářských vůbec. Výklad, účel a dosah této knihy. Mnohostranná užitečnost zvířectva hospodářského. Čeho nevyhnutelně třeba jest rolnictvu, jenž bezpečného dojíti chce užitku zvířectvem hospodářským. Úživa a správa zvířectva hospodářského. Přehled a porovnání rozličného krmiva se senem. Rozpočet mnohosti píce, nápoje, soli a steliva. Rozličnost výživy, dle druhu a stáří zvířat, dle místnosti. Sklad a úprava pokrmů. Řád a pravidla rozumného krmení. Pravidla rozumné správy zdravotné. Plemenitba, čili pravidla rozumného plemenění zvířat hospodářských. Veliká rozličnost mezi zvířaty hospodářskými. O stupních nestejnosti a podobnosti, patrných u veškerého zvířectva hospodářského. O rozličné dokonalosti zvířectva. O rozplemeňování. O zdokonalení zvířectva. Zkušenosti a pravidla plemenitby. Zkušenosti. Pravidla. Závěrek.

Nelze o tom pochybovati, že se národ Český velmi přičiniti musí, aby se vyrovnal některým národům, zvláště Angličanům, v dokonalosti chování dobytka hospodářského. Jenom zřídka spatřili lze na vesnici všecky druhy zvířat hospodářských ve výborném stavu. Obyčejně převládá při hovězím a vepřovém dobytku prostřední, sem tam i špatný stav. Až posud řídí se většina rolníků podle starých nechvalitebných zvyků svých předků, a bohužel ještě nezmizely všecky hospodářské pověry. — V některých vesnicích v Čechách nalézají se až posud veliké vady při hlídání dobytka. Hlavní příčiny, že se náš rolník, který má menší hospodářství, na vyšší stupeň dokonalosti chování dobytka povznésti nemůže, záleží v tom, že si neodchovává neb nekoupí nejpěknější dobytek k plemenu, že ho pravidelně a dostatečně nekrmí, nedrží v čistotě, že jej trýzní, tuze mladý zapřahá neb připouští, břemenem přetěžuje atd. Všecko to pochází z nevzdělanosti našich rolníků.

Co se dotýče dobrého nakládání s dobytkem, praví p. spisovatel na str. 7.: „Arab nepovažuje koně svého za otroka neb služebníka, nýbrž za přítele, a nevezme sám dřív pokrmu do úst, pokud nenakrmil milovaného soudruha svého. Švýcar nepěstuje pěkná hovada svá bičem a ranami, ba ani nezakleje, nýbrž vždy po dobrém zachází s oblíbeným dobytkem svým, o jehož zdar a zachování i v modlitbě Boha prosívá. A jaké krotkosti a dobromyslnosti, ba takořka rozumu a povážlivosti docílili slavní mistři Angličané u všech druhů svého zdobného zvířectva, nad tím rolník i přírodozpytatel věru žasne a plesá. U nich však trýznění dobytka nejenom hanbou jest každého rolníka, alebrž i zákonem se trestá. Kdo koňům nerozumně a přílišně nakládá, kdo hovězí dobytek bičem marně mrská, kdo tele nebo prase za živa tuhou vazbou přes sebe klade a moří, ten propadá pokutě, ať je pánem nebo sluhou.“ Také v Čechách se od úřadů trýznění zvířat trestá podle zvláštního o tom vydaného předpisu. Větší trest by se však tomu hospodáři uložiti měl, který své dobytče moří; neboť hlad bolívá déle a více, než rána bičem, hlad moří a ničí plemeno i všechen užitek z nich, jak p. spisovatel praví.

Z udání hlavního obsahu tohoto sešitu souditi lze o jeho důležitosti pro každého rolníka, jenž domácí zvířata chová. P. spisovatel vydáním tohoto sešitu opět osvědčil svou důmyslnou badavost a zkušenost v tomto veledůležitém odvětví hospodářském, pročež jej s radostí našim hospodářům k odbírání odporučujeme. Hojné rozšíření tohoto spisu by k zvelebení chovu dobytka, sem tam velmi zanedbaného, velmi napomáhalo. O slovníčku plemenářském, který doplňován bude každým budoucím svazkem, kdykoliv nových věcí přibude, novým pojmem a slovem, svůj úsudek bohdá na příhodnějším místě uveřejníme, až celé dílo vyjde.

Nelze nám mlčením pominouti, že jest tento sešit věnován našemu oslavenému přírodoznalci panu J. Purkyňovi, professoru fysiologie, slavnému učenci, na jehož zásluhy o vědu v dedikací slušně připomíná.

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

DOMÁCÍ LÉKAŘ.

Příloha k Živě.

Číslo 12.

Tuberkule *).

Tuberkul pochází z *latinského tuberculum*, což značí *hrbolec, nádorec*, protože tato hmota ponejprv v plících nalezená se v tomto spůsobě objevila, ačkoliv se dost často co infiltrace do pletiv v rozmanité míře a obvodu větším neb menším naskytuje.

Tato hmota *tuberkulová* zvaná vyznačuje se *nedostatkem možnosti dále se vyvinouti a zvláštní náklonnosti se rozpadávati v hnis a talov s následujícím ničením pletiv, v nichž se byla usadila.* Tyto dva příznaky jsou tak podstatné, že každá hmota, která by se k tuberkuli nejenom do zevnitřního tvaru ale i do původního vnitřního složení podobala, jak mile se jen v ní vláknatá tkanina ukáže, není víc tuberkulem.

Hmota tuberkulova se objevuje *1. co šedivá* (našedivělá, polo průsvitná, perlové barvy), a *2. co žlutá* (nažloutlá, tmavá).

1. Šedivý tuberkul se vyskytuje velmi obyčejně v spůsobě *rozpojitých* aneb *v hrbolcovitou skupinu svalených, okrouhlých zrnek* asi velkosti jahel, kromě toho ve *větších nepravidelných, rozvětvených, v rozsáhlých, po velkých plochách rozšířených spoustách*, co *rozvláčná infiltrace do pletiv vsáklá,* na př. v pamázdrách na syrovátečných blanách, na plicích, na sliznicích. V prvním spůsobě jest to po *Lœnnecu* zvaná *šedivá, poloprůsvitavá zrnitost* (granulace). Tato když se blíže pozoruje, nebývá okrouhlá a ostře ohraničená, nýbrž na obvodu více méně rozvětvená. Co do hutnosti a barvy jest to hmota stejnorodá buď zhrublejší, když se tlačí natrhle rozmačkatelná, aneb měkší, navlhlá, při tlačení jednostejně se rozšiřující, perlově našedivělá.

Skládá se ze zrnek průměru $\frac{1}{125}$—$\frac{1}{100}$ millimetrů, které lepkou hmotou spojeny jsou. Kromě toho nachází se v té hmotě jedno- neb mnoho-zrnaté buňky, totiž matečné, které poukazují na vniterné vyvinování a rozmnožování zrnek.

2. *Žlutá hmota tuberkulová* opakuje tvary, v nichž se šedivá vyskytuje. Objevuje se co tmavá, v rozličné odličnosti žlutá, drobivá, zpukřelá hmota, špekově syrnatého vzezření.

Sestává z velikého množství proteinových molekulů až k nejtenší a nejjemnější spoustě tečkované, v niž prvky, šedivý tuberkul skládající, scvrklé, se zažloutlým leskotem svraštělé, vroubkované, dílem jakoby nahlodané, v obsahu svém jemně zezrnělé, zakalené se objevují. Jsou to *Lebertova* tělíčka neb kuličky tuberkulové.

---

*) Lehrbuch der path. Anatomie. Von C. Rokitansky, prof. der path. Anatomie in Wien. 3. Auflage, I. Band. Wien 1855.

Největší důležitostí jest poměr těchto dvou hmot tuberkulových mezi sebou. Povstává otázka: Zdali jest žlutá hmota tuberkulová výsledkem proměny šedivé hmoty tuberkulové, aneb zdali jsou původně obě rozdílné?

Není pochybnosti, že *šedivá hmota tuberkulová*, jak už *Laennec* učil, *se proměňuje v žlutou.*

Ovšem že nepovstala každá příznaky žlutého tuberkule poskytující hmota ze šedivé, neboť tato proměna nepřísluší výhradně jenom tuberkuli, jelikož jiné ze zrnek a ze zrnatých buněk se skládající hmoty, jako raková, hnisová, tyfová a i hmota všech možných exsudátů, mohou se podobně proměniti. Předce však obzvláště se naskytuje v hmotě, která se nám původně co šedivý tuberkul objevuje.

Když však tato proměna nezřídka velmi záhy se objevuje a velmi rychle před se jde, zdá se začasté, jakoby hmota tuberkulová hned původně jako tmavá žlutá se vyskytovala.

Šedivý tuberkul se považoval druhdy ohledem své proměny, jmenovitě jelikož se to za jakési vyvinování tuberkule drželo, následkem jehož se tuberkul konečně měl z těla vyvrci, co *syrový, v době syrovosti se nacházející.*

Nyní přikročíme k líčení vyvinutí se tuberkule. K zevrubnému zobadání toho předmětu se přede vším hodí plíce, blány syrovatečné, a zvlášť blána syrovatečná mozek obsahující.

V plících se nalézají vedle rozsáhlé, dílem k porušení a zvředovatělosti plic pokročilé tuberkulose obyčejně infiltrace menších neb větších částí dužniny plícní s bezbarvou neb i našedivělo-začervenalou, jasnou, neb i něco zakalenou kloubní vlhkosti (Synovialflüssigkeit), podobnou lepkou tekutinou — to jest *Laennecova rosolovitá infiltrace tuberkulová.* Z tohoto infiltrátu vystřelují buďto na jednotlivých místech našedivělé, z počátku měkké, vlhké, povolně tuhnoucí a tvrdnoucí granulace, v skupiny se shlukující, aneb se vyvinuje obvodu infiltratu souměrně odpovídající jednorodá a jednostejná naduřenina pletiva, která ponenáhlu jemnozrného složení nabývá, což se nazývá *infiltrovaným tuberkulem, tuberkulovou infiltrací plic.* — Bližší ohledání ukazuje, jak se z onoho infiltrátu na jednotných malých místečkách blízko pohromadě, aneb jednostejně na všech bodech prvky tuberkulové vyvinují, při čemž v poslední případnosti infiltrovaná, pletivo plícní zjaterňující hmota tuberkulová z počátku načervenale vypadá, a však povolně mizíc se stává nažloutle bělavou, žlutou.

Na blánách syrovatečných se pozoruje, jak se na vnitřní ploše měchu syrovatečného, na místech rozličného obvodu, někdy sotva patrný nálet tvoří, z něhož se jemné, puchýřovité, měkké, vlhké, šedivé aneb sotva tmavé, rozložité, u větším počtu v zrnatou vrstvu splývající granulace vyvinují. Musejí se rozeznávati od tuberkulí v pamázdře se vyskytujících.

Na syrovatečné bláně mozku se spatřuje, jak se z podobného lepkého moku, kloubnímu podobného infiltrátu, tuberkule od nejjemnější, pletivo jen nepatrně zakalující rozložité granulace, až k splývajícím hrubozrným spoustám vyvinují.

Zdali tyto prvky tuberkulů z této zprv uvedené hmoty co ze zárodku bezprostředně jakožto vněbuněčné zplodiny se vyvinují, aneb zdali co nitrobuněčné zplodiny z libovinného zárodku povstávají, nedá se všeobecně tvrditi. V celku nedokazují pozorování o buňkách se zárodními prvky, ku př. poslizka, která se byla v matičnou buňku vyvinula, pak buňky pletiva spojivého v tuberkulu se nalézající, nic více, než že ovšem krom vněbuněčného vyvinování též i nitrobuněčného stává. —

Tuberkul za čas svého roslění vytiskuje prvky onemocnělého pletiva tak dobře, jakož je i v sebe pojímá.

Při tom ve svém okolí dle všeho obyčejného zdání následkem zánětu tvoří bujení pletiva spojivého. Sem náleží mozolovitý tuberkul obklopující na spůsob pouzdra ztvrdliny, spustošení tkanin, mozolovité kraje a dno vředu tuberkulového, vyrůstání přiležících syrovatečných blán v pamázdry. Tuberkul sám v pamázdrách není nic jiného, než rozložitá granulace, uzavřená v pouzdru skládajícím se ze vřetenovitých buněk.

Šedivý tuberkul proměňuje se, kromě velmi řídké zakrsalosti tuberkulové granulace, v rohovitý hrbolec, spíše neb později *v žlutý tuberkul,* jakož jsme zprvu popsali. Tato proměna se ovšem děje v jednotném tuberkuli co v rozložité granulaci a co v ohraničeném hrbolci nejdříve v hloubi, což z toho pocházeti se zdá, že ústředné části tuberkule jsou nejstarší, k nimž se přidávají později ještě šedivé obvodové části. Nejlepším vzorem tohoto tvoření jest tuberkul v mozku, jenž co větší ohraničené, okrouhlé tělíčko se jeví, ale i na tuberkulích plic lze to stopovati, a dá se to na průřezích dokázati.

Žlutý tuberkul velmi obyčejně v přiležících tkaninách zbuzuje zánět, jenž důležitou úlohu v běhu k této proměně se vztahujícího tuberkulového mísání ústrojů vykonává.

Žlutý tuberkul rozpadává se později, přecházeje v stav tak nazvaného *obměku.*

Obměk tento, *zvředovatění, ztalovatění* a *zhnisovatění* tuberkule, se zakládá na tom, že hmota žlutá tuberkulová se stává tekutou, a jmenovitě pletivo spojivé, z níž se skládá. Jest podobný obměku ztuhlé vlákniny.

Tvar původní tuberkule se tak daleko proměňuje, že přibývá nejjemnější hmoty tečkované v tekutině, v niž jednotné prvky žlutého tuberkule splývají, a která se co dosti vazká, stejnorodá, smetanovitá, hnisovitá kaše vyskytuje. Od ní dlužno různiti tekutinu, všeobecně známou pod jmenem hnisu tuberkulového, která však jest řídká, podobná syrovátce, kločkovitě zakalená, a v níž malé částečky nerozlavené hmoty tuberkulové jsou rozptýleny.

Obměk tuberkule se různí od mechanického rozhloučení hmoty tuberkulové zpukřelé následkem exsudátu, povstávajícího v přiležící tkanině, a musí se považovati co další samovolné rozpadání žlutého tuberkule. Objevujeť se uprostřed rozsáhlých spoust tuberkulových, a tudíž v značné vzdálenosti pletiv, která zánětem bývají zachvácena. Ve velkých spoustách tuberkulových nezřídka předcházejí patrné trhy a rozsedliny.

Žlutá hmota tuberkulová se následkem rozpadání částeček tkaninných, v ní se nacházejících, odděluje od okolního pletiva; velmi obyčejně se to stává *zánětem* toho pletiva. Tímto, jakož i vyžíráním pletiva obměkčenou hmotou tuberkulovou stává se v příznivých okolnostech, že se tuberkul z ústrojí vymítá. Tímto vymítáním malé části hmoty tuberkulové povstává mezera v pletivu, kterou můžeme jmenovitě na sliznicích slušně a vhodně co *prvotní vřed tuberkulový* považovati a naznačiti.

Větší spousty hmoty tuberkulové se někdy exsudátem, a sice jeho částí syrovatečnou rozhlučují, nacházejí se napotom rozptýleny v řídké, kalné tekutině co větší neb menší rozdrobené částečky, a vymítají se obyčejně co tak zvaný *hnis tuberkulový* za vhodných podmínek z ústrojí.

A když se tuberkul v dalším běhu v okolní dno a kraje vředu, stěny prvotního doupěte tvořící tkanině obnovuje a k tomu se mnohonásobné rušení pletiva přidává, pak se zvětšuje vřed a i jeho tvar se proměňuje, jelikož se z něho stává vřed krajemi

chobotnato-vroubkovanými obklopený a v rourách sliznicových spůsob pasu na se beroucí, jejž naopak jednoduchému vředu můžeme pojmenovati *druhotným*.

Na porušení pletiv tímto během tuberkulose se zakládá *tuberkulové mísání* jednotných ústrojů. Zánět dotud jest důležitým, pokud v exsudátě se základ hledati musí k obnovení tuberkule v okolí prvotního ohniska, buďsi že byl exsudát podal látku k volnému vyvinutí se prvků tuberkulových, aneb povzbudil co do liboviny vsáklý k vnitrobuněčnému postupu. Kromě toho zánět ještě jináč souvisí s mísáním tuberkulovým. Neboť následkem zánětu se vyvinuje spojivé pletivo, které jest základem mozolovitého ztvrdnutí tkaniny v okolí tuberkulového doupěte, základem mozolovitého vpouzdření hmoty tuberkulové, a konečně základem mozolovitého dna tuberkulového vředu sliznic.

Obměklý tuberkul nezřídka *zkřidovatí*. Toto *zkřidovatění* se děje shustěním obměklé hmoty tuberkulové v tučno-mazavou kaši vápnitou, konečným vysušením v maltovitou speklinu, která bývá obklopena zakrsalou mozolovitou tkaninou.

V tuberkuli nejsou *žádné cévy;* ovšem se někdy nacházejí ve větších spoustách hmoty tuberkulové, ale jsou to cévy onemocnělého pletiva, okolo něhož se hmota tuberkulová položila, taktéž se nalézají v novotvarech spojivého pletiva nové cévy, které však v ten samý spůsob se do hmoty tuberkulové dostaly.

U vyvinování tuberkulí co do času, a ohledem jich rozšiřování co do massy panuje znamenitá rozličnost:

1. Vyvinujeť se často *ponenáhlu, spůsobem téměř nezpozorovatelným.* Vyskytuje se v spůsobě rozložitých nádorců (Knötchen). Tyto se objevují v jisté ohraničené části ústroje, a přibývá jich povolně objemem a počtem až k zakrsání tkaniny. Odtud se napotom rozšiřují přes celý ústroj v spůsobě rozložitých aneb ve skupení se sbíhajících granulací, buďto zase povolně aneb rychleji dle následujících typů.

2. Jindy zase ve velkém počtu se vyvinují tuberkule *rychle* ve spůsobě granulací v jedné době aneb v mnohých se opětujících dobách. Toto vyvinování se neohraničuje téměř nikdy na jediný ústroj, nýbrž rozšiřuje se, byť obyčejně jen jeden ústroj aneb dva párové ústroje zvláštním výhradním sídlem takového vývoje byly, obyčejně na mnoho jiných ústrojů.

Zvláštnosti takového vyvinování tuberkulů jsou:

a) Že tuberkule jsou jednostejné a sice obyčejně makového, jáhlového zrnka (Miliartuberkule) velikosti, a co rozložité granulace jednostejně do pletiva vtroušeny. Při tom jest massa tuberkulosní v rozličných ústrojích, ba i v rozličných částech ústroje začasté nestejného vnitřního utvoření a hutnosti, tak že tuberkule patřící k starší době vývoje jsou ztuhlé, z novější však doby jsou měkčí, vlhčí, rosolovité. Tyto tuberkule všeobecně a zvlášť poslední se skládají z hmoty šedivé.

b) Pletiva sídlem jsoucí převládajícího vyvinování tuberkulí jsou při tom zkypřelá, výlevem lepko-syrovatečným infiltrovaná a provlhlá.

Tuberkulisace toho druhu, která se naskytuje co rychlá nemoc s příznaky tyfovitými, obyčejně se soustřeďuje *v plicích,* pak v bláně syrovatečné na *zpodku mozku;* kromě toho v daleko menším stupni jsou slezina, játra, ledviny sídlem rychlého se tvoření tuberkulů. Čím intensivnější toto všeobecně jest, tím nápadnější jest v mrtvole nedostatek vlákniny v krvi, vsáklost tkaniny barevnou syrovatečností krevní, provlhlost, ochablost a zpukřelost dužnin.

Takto se tvoří ona nemoc, která pod jmenem *rychlé tuberkulose* známa jest.

Obyčejně nebývá prvotním tvořením tuberkulů, téměř vždy už stává tuberkulů jmenovitě v plících a v žlázách mízničných.

3. Ještě v jiných pádech nacházíme *infiltraci pletiv tuberkulemi,* v níž se co ztuhlá, v lomu jemnozrná, šedivo-načervenalá, šedivá neb žlutá, zpukřelá hmota naskytují. Tato zaujímá obyčejně rozsáhlé tahy pletiva ústrojů. Co příklady zde stůjte tuberkulosní infiltrace plic, sliznice dělohy a vejcovodů, míšků chámových a chámovodů, močovodů, skupenin žlázových, sliznice střevní a všeobecně žláz mízničních, houbovitých kostí a takovýchto částí kostí atd.

Vyvinuje se, jak se to nejpatrněji na plících ukazuje, z lepké, kloubnímu moku podobné tekutiny, z tak zvané rosolovité infiltrace. Rychlost vyvinování této hmoty tuberkulové z tohoto výlevu, napotom analogie rušení pletiv dle tvaru, rozšíření a ohraničení (laločková, laloková infiltrace tuberkulů), konečně ji provázející nabubření pletiva spojivého jsou momenty, které k mínění vedly, že tento tvar tuberkulového onemocnění pletiv *ze zánětu* pochází.

Nabubření tuberkulů, jak to plíce, žlázy mízničné, zvláště jednotné z nahoře uvedených sliznic, jmenovitě vejcovodů dokazují, jest ohromné, tak že průchody tyto, byvše sliznicí tuberkulemi přeplněnou znamenitě rozšířeny, jsou nacpány, jakoby chuchvalcem žluté, sýrovité, zpukřelé hmoty tuberkulové zatkány. V stavu tomto přecpání žlutou rozpadávající se hmotou tuberkulovou začasté znamenité části pletiv, ku př. plic, žláz mízničních, kostí, sliznic se odkrývají a od zdravých částí odlučují, sequestrujíce se.

Tuberkul tohoto druhu obyčejně záhy se proměňuje v žlutou hmotu tuberkulovou, a obměká i uvodí takové misání pletiv, které se rychlým svým během a častou snětivostí (Sphacelescenz) hmotou tuberkulovou přeplněných pletiv značí.

Objevuje se ovšem nezřídka co prvotní onemocnění a zachvacuje dle okolností buď jednotné menší části ústrojů po sobě, aneb větší části, ku př. celý lalok plic; častěji však už stává ohraničení tuberkulose prvního spůsobu, ještě častěji však úplného misání (Phthise). —

(Dokončení.)

Maso a vejce.

Když počínajíce od tuku velrybího, jehož Gronovci, a od sádla medvědího, jehož Mongolové požívají, přecházíme až k zešlechtěné kuchyni bohatců v rozličných vlastech naší země, v nichž ústřice a trepang, zvířátko rourovité k pramenýšům patřící, oblíbené lahůdky poskytují: tuť ovšem shledáváme, že nestává třídy zvířat, která by částečně nepřispívala ke krmím člověčím. Předce však u všech vzdělaných národů dává se přednost zvířatům, která bylinami se živí, tudíž býložilcům.

V tom smyslu lze tvrditi, že z bylin nejprvé se tvoří jídlo člověčí. A věru byliny umějí z velmi jednoduchých částí přelahodné krmičky smísiti a připraviti. Ovšem že byliny nejživnější jídla podávající přijímají též složené, organické živné části. Taktéž se nedá upříti, že byliny jen výhradně z kyseliny uhličnaté, čpavku, vody a několika neorganických látek žíti mohou, a z těchto jednoduchých živných látek z největší části nej-

podstatnější díl těla svého ve všech pádech v pravdě odvozují. Kyselina uhličnatá, čpavek, velmi jednoduché spojení dusíku s vodíkem a voda jsou části vzduchu. „Kdež zvíře už hotová těla polyká“ praví znamenitý německý přírodozpytec Forster, „pohlcují tyto jemné rourovité a buňkovité útvary nejjednodušší prvky dychtivě ze vzduchu. Ze světla slunečního a ohně étherového utkaná, jak jen druhdy básníkům se sníti přistálo, směje se na nás svěží zeleň hovzdů a niv, a hle! v nekonečně jemném pletivu žilkovém korunek květových a zrajícího plodu žíří sedmeronásobný paprslek světa a krásí stvůru bylin přerozmanitou hrou barev.“

Veškerá zvířata žijící od bylin činí, a to ne bez práva, dojem větší čistoty v naše vyběravé smysly, které zato prožluklý zápach masožravých ssavců a tuková chuť dravých ptáků zle uráží. Z toho pochází naše přízeň k býložilcům. A z těch zase první místo zaujímají ožuvaví a mnohopaznehtní. V celé střední Evropě se nepožívá jiného masa tak zhusta jako hovězího a vepřového.

Maso hovězí nám zobrazuje složení všech jiných druhů masa, masiva. Smíšení masa hovězího budiž nám vzorem, k němuž se dají snadně odchylky ostatních nejvíc požívaných masitých jídel přidružiti.

Jako ve všech látkách živných, které jsou s to aby člověčí život udržely, byť se o sobě jenom s opomítaním uplným každého jiného pokrmu požívaly, tak jsou v mase hovězím tři skupení jednoduchých částí živných zastoupeny. Směs bílkoviny, tuku a solí hojně vodou prosáklých jest vše co se požaduje, aby se život udržel.

Bílkovité látky masa hovězího jsou: vláknina svalová a vlastně zvaná bílkovina. Z vlákniny se tvoří nejjemnější vlákenka masová, a bílkovina jest hlavní částí šťávy živné, mezery hutných částí vyplňující. Červená barva masa pochází nejvíce z krve, která se v jeho nesčíslných žilkách nalézá. Krev tato zase však v sobě drží bílkovinu, globulin, vlákninu a něco sýroviny, a k těmto spojkům bílkovitým se připojuje ještě barvivo krve železité.

Nejenom že bílkovité spojky masa nahražují bílkovitou látku naší krve, která se dle věčných zákonů přírody vyměsy z těla tratí; ale nejjemnější vlákenka svalová jsou protkaná pletivem klihodajným, tak nazvanou spojivou buňkovinou, která je ve svazečky spojuje. Vařením se proměňuje tato spojivá buňkovina v klíh a rozpouští se ve vodě. Tento klíh se stává v našem ústrojném těle zase bílkovinou. Velmi často nabývají z těžkých nemocí povstávající churavci požíváním rosolu z kostí připraveného opět předešlé síly. Klíh jest jediná dusík držící část, která velmi hojně se v rosolu tomto nachází. Jelikož však krev člověčí v sobě nedrží klíh, ovšem pak všeliké bílkovité látky co nevyhnutelně nutný podmět pravidelné smísilosti, nezbývá nic jiného než domněnka ta, že se klíh ve spojky bílkovité proměňuje.

Že spojivá buňkovina ve svalstvu několika elastickými (pružnými) vlákenky protkána bývá, není na ujmu masu co látce potravní. Neboť tato vlákenka pružná se nerozpouštějí v šťávách zaživacích. Tvoříť část oněch nerozpustných zbytků jídel, které s některými výměsy krve, jako žlučí, lejno skládají.

Kreatin, kreatinin, kyselina inosinova (masová) jsou pravidelné dusičnaté části masa hovězího. Máme je držeti za látky živné? Není pochybnosti, že přecházejí do naší krve a z krve do našich svalů. Zdali však je též rtuť látkou zivnou, proto že krví do kostí přechází a tady co kuličky se nachází? Tomu se protiví rozum neučeného člověka. Kreatin, kreatinin a kyselina inosinova se nemohou považovati za látky živné v užším smyslu

slova, proto že náležejí k návratné proměně, která jsouc popuzena kyslíkem, všecky organické látky našich pletiv do výměsných žláz uvádí.

Mnohem méně rozmanité nežli dusičnaté jsou bezdusičné organické spojky, obsažené v mase hovězím. Skládají se z tuků a kyseliny mléčné. Tuk ožuvavých ssavců tvrdosti nabývá stearinen (tukovinou). Se stearinen se spojuje margarin a olejovina, vedle nichž tuk fosforový a žlučný nervů a krve pro velikou skrovnost nezasluhují zmínky.

Chlorid draselnatý a kostan draselnatý jsou vlastní neorganické látky masa. Dostačovaly by úplně k tomu, by se mohlo maso od krve rozeznati. Kdežto sody jest v krvi sedmnáctkráte více nežli drasla, jest za to drasla v mase hovězím třikrát tolik co sody. Kostanů, sody, vápna, magnesie a železa není po skrovnu v mase hovězím; zato však siranů alkalických sotva památka, a ta se musí krvi svalů přičísti. Vody jest tolik, že průměrně více než tři čtvrtiny objemu hovězího masa obnáší.

Líčení, které jsme o masu podali, platí o syrovém. Což však se z něho stane, když se uvaří neb upeče?

Když se kus masa do vařící vody ponoří a dosti dlouho ve varu ponechá, srazí se rozpustné bílkovité látky. Vláknina se proměňuje ve dva nové spojky, z nichž oba větším množstvím kyslíku oplývají nežli vláknina, z nichž však jen jeden tak nesnadně rozpustný jest jako vláknina. Druhý, jenž se též z bílkoviny bezprostředně připraviti dá, se snadně ve vodě rozpouští.

Barvivo krve zbrunatní, rozkládajíc se ve varu; zato však tratí rozpustnost ve vodě.

Vlákenka spojivá se též rozpouštějí, proměňujíce se vařením ve klíh.

Tuky se přepouštějí. Z neorganických spojků přechází snadněji rozpustná část do vody. Taktéž kyselina mléčná, z níž kyselost šťávy masové pochází, kreatin, kreatinin a kyselina inosinová.

Jelikož bílkovina ve vnějších vrstvách vařící vodou ihned se sráží, tvoří se nesnadněji proniknutelný pokrov okolo vnitřní části. Pročež velká část rozpustných látek živných, které by voda v příznivých okolnostech z masa vytáhla, v mase zůstává. Horko se však rozšiřuje do vnitřka. Každý svazeček masných vlákenek se odívá jakoby do pošvy sraženou bílkovinou. Tato zachraňuje klíh a soli, kyselinu mléčnou a kreatin, a přede vším vlastní vlákenko masové, které by bezprostředným účinkováním vařící vody vždy více tvrdlo a tuhlo. A tím spůsobem maso velmi málo ze svých částí ve vodě tratí. Tudíž též se svými látkami živnými maso podržuje svou živnost, ale i svou vlastní chuť.

Pročež musí kotlík žířeti, z něhož hospodyně šťavnaté, pochotné, jadrné maso získati chce, nežli do něho kus syrového masa vnoří.

Jinak však věc vypadá, když se o přípravu silné odvárky jedná. Když kus masa do studené vody ponořeného k ohni se přičiní, kterážto voda se povlovně zahřívá, pak ovšem se masu rozpustné látky živné odjímají, nežli bílkovina se sraziti může. Tato však přechází nesražena do vody. Jen později, když tato vytaženina vře klokotem, pak ovšem množství sražených kločků bílkoviny se tvoří, která se zbrunatnělým barvivem krve a jinými navěšenými částěmi co pěna se sbírá. Jiné části bílkoviny ale tvoří vařením spojek ve vodě rozpustný a bohatší na kyslík. Totéž se děje s vlákninou svalní, která by s vařící vodou bezprostředně se dotýkala. Tak povstává rozpuštěnina, v níž změněné látky bílkovité, kreatin, kreatinin a kyselina inosinová, klíh a kyselina mléčná se solmi

se nachází, mezi čímž malé kločky bílkovité a přepuštěné tuky, tak nazvaná tuková oka, nerozpuštěná v tekutině splývají.

Odvárka jest chutná, maso však se stává tužším a suchopárnějším, čím povlovněji se zavařuje a čím déle se napotom vplyvu vařící vody ponechává.

Tím se vysvětluje, že u nás při měšťanském stolování, když se vařeného masa požívá, zřídka neb nikdy se to bez masové odvárky neděje. Neboť k masu vařenému zapotřebí i odvárky masové přičiniti, aby naše maso svalové se mohlo hojně tvořiti. V jiných zemích, jmenovitě v Hollandsku, jest vařené maso bez odvárky velmi obyčejným pokrmem. Za to však hollandské hospodyně maso, z něhož nemá býti polévky, do vařící vody házejí.

Jako v poslední případnosti, taktéž *pečením* se utvoří pokryvka okolo masa. Bílkovina se sráží ve vněšných vrstvách, které nejdříve rozložením barviva, napotom však utvořením přiboudlin hnědou, až tmavohnědou barvu na se berou. Tato vrstva udržuje větší část rozpustných látek v mase, z něhož jen hustá, podstatná šťáva v poměrně skrovném množství se prýští. Část tuků se rozkládá, na př. kyselina stearinová se proměňuje v margarinovou. Důležitá konečně látka se nově utvořuje. Neboť kyselina octová, povstávající následkem suchého horka, které při pečení se vyvinuje, usnadňuje rozpuštění bílkovitých částek. Ocet dělá maso stravitelnějším, podobně jako sůl kuchyňská. To jest význam v mluvě prostého lidu uvyklého výrazu, že maso octem se skracuje. Krátké maso jest snadně stravitelné.

Když velké kusy masa po vaření neb pečení uvnitř zůstávají krevnatými, drží se maso u nás za nedovařené neb nedopečené, kdežto zase Angličan to žádá co známku dobré úpravy. Co jest příčinou této krevnosti? Že barvivo krve teprva v hnědou barvu přechází, když horko na 70° R. povystoupne. Vnitřní ještě krvavé části toho stupně teploty nedosáhly.

Ačkoli rozličnost chuti rozličných druhů masa nutné rozdíly ve smíšení požaduje, předce jsou, co se týká masa ssavců, dle nynějšího stavu naší vědy lučebné velmi nepatrné. Maso skopové a srnčí, která zvířata, jako náš domácí skot, k ožuvavcům patří, souhlasí, co se týká živnosti, zevrubně s hovězím. Jen že tuk skopový obyčejně jesti tvrdší, totiž bohatší na stearin, v tuku srnčím však vůbec mnohem poskrovněji se nalézá než v hovězím mase.

Vepřové maso jest tučnější, za to však chudší na látky bílkovité nežli hovězina, ačkoli poslední rozdíl není tak příliš patrný.

Všickni ssavci, jež v divokém stavu se nacházejí, vynikají bohatstvím kreatinu nad naše domácí zvířata. Tato zase ony překonávají co do tučnosti. Příčina jest velmi přirozená. Neboť kdež poklid u vola k vykrmení ustanoveného tvoření tuku usnadňuje a obnovu tělesnou zmirňuje, vdechuje jelen honící se po lesích a horách větší množství kyslíku, jenž dusičnaté základy jeho pletiv v kreatin proměňuje. Tak jest u ptáků. Silný vzlet a kosti vzduchem naplněné povyšují přijímání kyslíku. Zvýšená vlastní teplota ptáka ve vzduchu se vznášejícího dokazuje, že kyslík jej hbitěji tráví nežli červy po zemi se plazící, ano i prudčeji nežli ssavce, kteří s ním jediná teplokrevná zvířata jsou. Z toho pochází hbitější rozkládání látek bílkovitých, z nichž přede vším rozpustné bílkoviny hojněji jest nežli v mase ssavčím, z čehož též množství kreatinu ve svalech ptačích.

Co se dotýče množství vody v mase obsažené, není patrného rozdílu mezi masem

ssavčím a ptačím, za to však v chladnokrevném mase rybím jest vody přes čtyry pětiny. Málo krve, pročež nejvíce bílá barva, mnohem méně vlákniny svalové, něco více pletiva klihodajného a přede vším fosforovitý tuk, jenž se neobmezuje na obsah krevních cév, jsou pravidelné vlastnosti, jimiž maso rybí vyniká. A tento fosforovitý tuk není jediným rozdílem, jenž se, nehledíc na poměry množství, k vlastnostem rybího masa vztahuje; neboť rozpustná bílkovina rybí, jejížto množství s bílkovinou v mase ptačím obsaženou jakž takž souhlasí, sráží se v horku mnohem snadněji nežli rozpustná bílkovina v mase teplokrevných zvířat. Od téhož se též v rozkladu liší, jelikož v ní není fosforu.

Nejenom druh zvířat, jichž svalstvo nám masa poskytuje, nýbrž i jiné četné poměry dlužno v potaz bráti, jimiž se maso, nežli se na náš stůl dostává, proměňuje.

Tak má maso mláďat méně vlákniny nežli odrostlých, za to drží v sobě více rozpustné bílkoviny, vlákenek klihodajných a vody, a jest tudíž tenší a jemnější. Bohatstvím na klih se vysvětluje, že odvárka z masa telecího a jehněčího hbitěji tuhne nežli z masa hovězího a skopového, neboť klih v odvárce při sestydnutí se proměňuje v rosol.

Zdali se dá v pospolitém životě veleznámý vliv, jejž potrava zvířat na chuť masa má, na jisté rozdíly ve smísilosti potahovati? Chuť kvíčal po jalovci, který žraly, a tuková povaha masa mnohých kachen divokých a jiných vodních ptáků, živících se rybami, plži a raky, jest makavé potvrzení této otázky. Na O-Tahiti byla prasata za časů Cookových jen ovocem krmena, a tuk jejich neměl tak mastnou chuť, jakou v Evropě mívá, tak že Forster jich maso k telecímu přirovnával. Věda tuto otázku rozřešila se zvláštním ohledem na tuky, aneb spíše stoletá zkušenost domácího života jasně ji vyložila, s váhou v rukou, jistými hodnověrnými ciframi. Není žádné pochybnosti, že látky, jimiž naše voly, prasata, kuřata krmíme, naše husy cpeme, jako jsou řepa, brambory, kukuřice, zadní mouka, rýže a jiné semení hojností tukotvorců oplývají. Neboť ve všech těchto píčních druzích není látky ve větší hojnosti jako škrobu, cukru a podobných věcí, které živočišné tělo v kyselinu mléčnou, máslovou a tuky chudší na kyslík proměňuje. Zvěřina kořennou chuť béře větším dílem z větší hojnosti kreatinu. Krmením ubývá kreatinu v mase. Pročež tratí koroptve chuť, když je zavřené jako kuřata krmíme, jak se to zde a onde za krutých zim děje, aby se před zmrznutím ochránily. Domácí kachny krotké zhubení a dostávají příjemnou chuť zvěřiny, když je vyženeme na svobodu.

Ačkoliv není zapotřebí přecitlivého srdce, aby se člověk s odporností na cpaní našich husí díval; předce jsme se ještě ukrutnějších bezpráví ve zvířecí život dopustili, aby se našim břichopáskům nových lahůdek upravilo. Neboť se nejenom kohoutové a slepice vyřezáváním plemenidel měnily v kapouny, ale i všelicí ssavci ba i kapři se tak šeredně zohavovali. Proč maso tímto spůsobem se stává tenší a chutnější, lučebně se posud nevypátralo. Krávy po ztrátě vaječníku snadněji tukem se naplňují. Štvaní, jež se druhdy až k usmrcení konalo, což se nyní jen na honbě děje, dělá vlákninu, část to masa, která jest nejtěžší k rozpuštění, tekutou a tím se maso stává jemnější.

Vnitřnosti, které z rozličných zvířat se začasté požívají, střeva, která se všelijak nadívají, játra, mozek, ledviny, slezina a brzlík přidružují se co do vlastnosti svých částí velmi k masu. Rozdíly se zakládají jen na poměrech mnohosti. Játra, slezina, brzlík, mozek a ledviny vynikají rozpustnou bílkovinou. V brzlíku jest veliké množství bílkoviny, též mnoho pletiva klihodajného a velmi skrovné množství tuku; v mozku a játrách jest zase značné množství fosforovitého tuku.

V kostech jsou dusičnaté látky téměř jen pletivem klihodajným zastoupeny. Ačkoliv není pochybnosti, že klíh v bílkovinu se proměňuje: předce tato proměna tak povlovně se děje, že kosti samy o sobě nemohou poskytovati přiměřenou potravu. Klíh, jehož se ve zdravé krvi nedostává, jenž se teprv v bílkovinu proměniti musí, by se částí podstatnou krve stal, jest mnohem tíže stravitelný nežli bílkovina, ačkoliv snadně v šťávě žaludeční se rozpouští. Tuku a nejdůležitějších solí se kostem nedostává. Jelikož však jen částečně se dostávají do tabulek, které se ze klihu kostí zhotovují, aby se z nich masová polévka připravovala: tudíž jest požívání takových tabulek co hlavního pokrmu dvojatě záhubné. Pročež se tyto tabulky u Angličanů, kteří v postarání se o podstatnou potravu nade všecky národy země vynikají, už za časů Cookových a Forsterových připravovaly z odvárky masové, která se rosolovitě zavařovala. Třeba se i kosti a jiné odpadky k zhotovení těch tabulek upotřebovaly, předce však čerstvá hovězina tvořila hlavní část zavařené šťávy, která se do malých koláčových formiček vlévala. Tyto koláče, když jsou rozpuštěny, můžeme porovnati s pravou odvárkou masovou a můžeme je pojmenovati polévkou, kterou při sobě nositi lze. Dle podobných zásad se připravoval v nejnovější době suchar masový, v němž silné a chutné části podstatné masa jsou spojeny s látkami živnými mouky pšeničné. Co se ve Francii pod jmenem tabulek bouillonových prodává, není nic jiného než nesnadně stravitelná, málo živná a pročež vší hany hodná slátanina. Žádná spořivost není tak příbuzna s mrháním, jako ta, kterou provádí hospodyně, když připravuje, aby uspořila masa, z oněch tabulek polévku. Neboť tato odvárka nenahražuje výdaje těla, pročež se přidružuje jen k nepotřebnému vydání měšce nutné ochuzení krve.

Žádná jiná potravní věc tak úplně nespojuje v sobě přednosti masa, jako *vejce* našeho domácího ptactva.

Žloutek a bílek sestávají nejvíce z bílkovitých látek; žloutek ze žloutkoviny, která více kysliku má nežli bílkovina; bílkovina bílku z rozpustné bílkoviny, v které jest více síry než v stejnojmenném spojku krve, a z velmi sirnaté, nesnadně rozpustné bílkovité látky, která tvoří kožené buňky, zavírající v sobě rozpustnou bílkovinu.

Proč vejce vařením tvrdnou, to nám dosvědčuje nejhlavnější vlastnost bílkoviny. Teplota vařicí vody se sděluje skořápkou hustému roztoku bílkoviny, a bílek se sráží.

Bílek vejce jest vodnatější nežli žloutek; neboť jsou v něm čtyry pětiny vody, v žloutku jen polovička.

Tím více jest v žloutku žloutkoviny a tuku. Mnoho olejoviny s něco málem margarinu, ještě méně tuku fosforovitého a žlučného, vchází do složení oleje vejcového.

Čehož by se nedostávalo podlé posavadního vyčtení vejci, aby mohlo úplnou potravní látku poskytovati? Jen soli a chlorové spojky krve, ale i ty se nacházejí v neorganických základních částech bílku a žloutku.

Maso dělá zase maso. Tak zní národní pořekadlo. Snadněji se může k takovému pojetí při považování masa v neprostředečném poměru k našemu tělu připojiti, proto že je pravdivější než kdyby se tvrdilo, že maso dělá krev. Neboť nejenom že draslo, které v masu převládá, toto rozeznává od krve, v níž zase více sody; ale ve svalech je za to též více vlákniny než v krvi, v níž bílkovina převládá.

Maso tudíž se úplněji k tomu hodí, aby potracené části svalů nahradilo, nežli krve. Zdali si však odporuje, že všecky živné látky jen krví se do pletiv dostávají? Nikoliv.

Šťáva potravní, která se z požitého masa tvoří, smèsuje se jako každá jiná s krví. Jelikož však naše maso ne náhodně, ale dle nutných zákonů přítažlivosti z větší části ze solíku draselnatého, z kostanu draselnatého a vlákniny se skládá: tedy se též obsah krve bohatý na tyto části našim svalům sděluje.

A v pravdě též přechází vláknina při převahu beroucí aneb konečně při výhradní potravě masové ve větším množství do krve. A v pravdě jsou též silné svaly nutným následkem tohoto hojného přecházení vlákniny do krve. Zdali se nepoznávají statní kmenové Indiánů, kteří v severní a jižní Americe svou výživu honbou vydobývají, po tuhém svalstvu a ohnivých pohybech? Zdaliž chov dobytka těch samých účinků nemá u Tatarů a Kalmuků, u národů pastuších Alp a skotských vysočin? Kdož by neznal přednosti anglického pracovníka, jehož roast-beef sílí, před vlaským lazaronem, jehož převládající bylinná potrava větší část jeho náklonnosti k zahálce objasňuje? A zdali není konečně skrovnější síla Laponců a Samojedů, Gronovců a Kamčadalů, již se téměř výhradně rybami živí, v nichž sotva více než tři čtvrtiny vlákniny jako při ptácích a ssavcích se nachází, novým důkazem pravdivosti věty, že maso dělá zase maso?

Čím více rozpustné bílkoviny v našich masných pokrmech, čím méně v nich je vlákniny a tuku, tím snadněji jsou stravitelny, když by nebyly jiné podstatné části této vlastnosti na odpor. Tak jest maso holubí a kuřecí stravitelnější než telecí, telecí zase stravitelnější nežli hovězí, skopové a srnčí. S tímto posledním jistě že konské maso souhlasí, jehož přednosti co potrava nejenom od Mongolů, Patagonů a Auchů, ale i od křesťanských národů evropských za čas hladu velmi dobře známé a vyšetřováním francouzských lékařů i za nejnovější doby vědecky odůvodněny jsou. Pročež prohlašoval sv. Bonifacius neprávem požívání masa konského za pohanskou pochoutku, a Dalai Lama je tak dobře zakázal jako papež Řehoř III.

Že svaly prasat a husí k nejtěžším pokrmům masovým náležejí, toho příčinou jest jejich tučnost. A naopak se cení zvěřina všeho téměř druhu, proto že tuk nepřevládá, čímž se nejvíce liší od masa našich krmených domácích zvířat.

Maso rybí by se mohlo za snadně stravitelné považovati, jelikož v něm poměrně málo vlákniny a velmi mnoho rozpustné bílkoviny. Ale že v něm mnoho tuku fosforovitého, tím se nesnadně rozpouští v šťávách zažívacích, a nejenom rybí maso ale i mozek a játra všech obratlovců.

Ze vnitřností není stravitelnějšího pokrmu nad telecí brzlík, v němž málo tuku a vlákniny, za to však velmi mnoho rozpustné bílkoviny. Maso, které není v mnohém tuku pečeno, jest stravitelnější nežli vařené, pro utvoření se kyseliny octové ve vnějších vrstvách a pro méně úplné sražení se vnitřních částí, které při pečení velikých kusův začasté zůstávají krvavými, totiž které tak velikého stupně tepla nedospívají.

Na měkko uvařené vejce v celku se snadněji rozpouští nežli na tvrdo. Jelikož však rozpuštěná bílkovina kyselinou žaludkovou se sráží a potom zase rozpouští, uvaření na tvrdo, když není přes příliš, stravitelnosti vajec nestojí v cestě.

Jelikož všecky druhy masa dosti tuku a soli v sobě drží, aby mohly v lidském těle anorganické podstatní části výměšů a proměněné tuky nahraditi, musí se maso, v kterémž by bylo nejvíce bílkovitých látek, považovati za nejživnější. Pročež jest maso srnčí a hovězí živnější než telecí, a telecí zase živnější než rybí. Za to však jest maso holubí a kuřecí živnější než hovězí, jelikož jest s ním stejné co se dotýče

bílkovitých látek, ale za to je předčí snadnější stravitelností. Vepřové maso jest méně živné než hovězí z dvojí příčiny, proto že má méně bílkovitých látek a mnohem více tuku než hovězí.

Když v krvi vláknina převládá, tedy též srdce, jež se z vláken svalových skládá, se silněji vyvinuje, tudíž se i činnost oběhu krevního zvyšuje. Probuzení této činnosti, které se po hojném požívání zvěřiny zvláště pozoruje, pochází z toho, že ve zvěřině kromě hojných látek bílkovitých též velmi mnoho kreatinu se nachází.

Tvoření krve a obživa všeobecná se potravou masovou, jak ze všech udajů patrno, znamenitě zvyšuje. Zdali divno, že tudíž při hojném požívání masa a vajec též všem výměsům, výzevům, které bílkovité látky aneb z těchto zplozené vývodiny v sobě drží, na množství a zvláště na obsahu dusičnatých látek přibývá? Že semeno se hojněji vyvinuje, mléko bujněji prýští a množství močoviny a kyseliny močové, které v čtyry a dvaceti hodinách se vyprazdňuje, mnohem výše stoupá? Zdali divno, že krev bujněji a hbitěji se proudí, svaly se silněji stahují a pud pohlavní se mocněji probuzuje? Jak pravda, že hojné tvoření krve prvním jest popudem živé obnovy těla, tak též pravda, že každá zvýšená činnost na nutně potřebné a dostatečné zásobě látky se zakládá.

Dodatek k úplavici močové.

Rozličné spůsoby zkoušeti moč, zdali se v něm cukr nachází.

a) Trommerské zkoušení moče na cukr.

K asi 30 krychlovým centimetrům čerstvě puštěného moče se dá 1 krychlový centimetr louhu draslového; kdyby povstala ssedlina, musí se proceditì a do procezeniny se přidává po kapkách velmi rozředěného roztoku síranu měďnatého; když je v moči cukr, rozpouští se ssedlina, která byla při vkapování roztoku síranu měďnatého povstala, a uděluje moči tmavě modrou barvu. Roztoku síranu měďnatého smí se jen tolik přikapati, mnoho-li může moč poměrně k obsaženému cukru v rozpuštění udržeti. Kdyby se více přikapalo a takto se ssedlina utvořila, která by se nedala více rozpustiti, musela by se přeceděním vyvrci. Pozůstalý čistý roztok vylučuje při delším stání povlovně, při zahřání na místě červenou neb žlutou ssedlinu, obsahující kysličník mědičnatý (Kupferoxydul), když v něm cukr se nacházel. Je-li v moči bílkovina, musí se před zkoušením moče na cukr sražením odstraniti, nemají-li při zkoušení pochybnosti povstati. Je-li v moči něco čpavku, nevyloučí se žádný kysličník mědičnatý, proto že se tento ve čpavku odbarvujíc se rozpouští. Zkouška se stává nejistou. Zmodral-li pěkně něco čpavku obsahující moč po vkapání roztoku síranu mědnatého, zmizelo-li toto modré zabarvení při vaření a vyskytlo-li se opět při stydnutí, zvlášť když se zkušebná tekutina silně se vzduchem sráží: souhrn všech těch úkazů nám dosvědčuje, že cukr v moči jest; neboť obarvení se mohlo díti jenom cukrem, jenž kysličník měďnatý v mědičnatý proměnil; navracující se však modrá barva z okysličení mědičnatého kysličníka pomocí kysliku vzduchového.

b) Böttcherovo zkoušení moče na cukr.

Do 30 až 50 krychlových centimetrů moče se dá v stejném objemu roztok z jedné části uhlanu sodového a tří částí vody asi s půl kventíkem dusičňana zásaditého vismu-

tového (Magisterium Bismuthi) a vaří se to. Čiré bílá sůl vismutová sešediví, ano i dle mocnosti cukru zčerná, když bylo cukru v moči. I při tomto skoumání musí se bílkovina nahodilá odstraniti.

c) Zkoušení draslem.

Trubka skoumací se naplní na polo močem, přidá se něco drasla leptavého a zahřeje se to. Když je cukru v moči, dostává žlutou až i brunatně červenou barvu. Když jen tak málo cukru v moči, že se nedá přímo vyšetřiti, musí se moč odkouřiti, zbytek líhem vytáhnouti, a když se líh odpařil, tato líhová vytaženina spůsoby nahoře uvedenými skoumati. Ještě citlivější jest následující postupování: Smísí se ve vysoké válcovité nádobě skleněné asi 20—30 krychlových centimetrů s osmerým množstvím prostého lihu a přidá se jeden krychlový centimetr nejsilnějšího louhu draslového; tato smíšenina nechá se 12—24 hodin pokrytá ustáli. Vyskytnou se na stěnách skleněné krystaly drasla cukrového, nyní se tekutina odleje, trochem líhu vypere, krystaly se nechají něco vysušiti, rozpustí se ve vodě a skoumají se třemi sprvu udanými spůsoby.

Kalokrevnosti.

XII. *Kalokrevnost žlučová. Žlučokrevnost. Gallendyscrasie.*

Jelikož části žluče se nenacházejí v krvi utvořené, anobrž žluč teprva v játrech pomocí jaterních buněk, ležících mezi vlasečnicemi vrátnice (vena portarum) a průchodky žlučními, z jednotných částí krvi vrátnicové (tuku, cukru, haematinu, buněk krevních atd.) povstává, musela by se žluč aneb jednotné její části teprva pak v krvi nalézati, když by už utvořená žluč zase v krev přešla, tudíž při rušeném vyměšování aneb při zastaveném odměšování.. Musela by se v krvi samé a jmenovitě ve vrátničné krvi i z dalších částic žlučních utvořovati žluč, *samovolná žlučokrevnost.*

Není dosud rozhodnuto, zdali při vstřebání žluče její dvě podstatné části, totiž smůlovitá (sůl salajková kyseliny glykocholové) aneb barvivá (barvivo žlučné) nezměněné v krev přecházejí, aneb zdali se teprva zde rozkládají.

Kalokrevnost z barviva žlučného pocházející by se mohla pojmenovati *žloutenkovou* (interickou), a z tak zvané hmoty žlučné (bilinu) povstávající *žlučokrevností vlastní* (cholaemií).

a) Kalokrewnost žloutenková, již význačnou známkou *žloutenka* (icterus, Gelbsucht) jest, bývá jen druhotnou a pochází nejvíce z porušeného vyměšování žluče následkem zacpání aneb stištění průchodů žlučných.

Příznaky její jsou: žlutá barva spojovky oční a kůže, přecházející ze světlé citronové žlutosti až k hnědé ba i k začernalé (icterus viridis, melas s. niger, melanicterus); hnědý neb začernalý moč, držící v sobě jen barvivo žlučné, bíle neb šedivě dehtovité bezžlučné lejno, bylo-li by vyměšování žluče úplně zamezeno. Někdy vidí žloutenkář všecky předměty žluté, a pot, slina ba i druhé tekutiny v těle žlutost na se přibírají. K těmto příznakům se přidávají obyčejně porušené tráveni (nedostatek chtíče k jídlu, špatná neb hořká chuť, tlačení v žaludku, těžkosti od žaludku atd.), jakož i mírné příznaky mozkové (zaujatost hlavy, pocit umdlelosti, nepokojné spaní, nevrlost mysli) a místní v okolí jater se jevící stálé nepravidelné pocity, aneb i makavé naduřeniny.

Krev ve žloutence obsahuje bez pochyby jen *barvivo žlučné*, a sice pomocí míznic vstřebané po dokonaném už odměšování žluče, avšak po překaženém vyměšování. Nová pozorování dokazují, že nejpodstatnější části žluče teprv v játrech se vytvořující a sice z jednotných částí krve, která se do jater vrátnicí přivádí, tak že podstatné části žluče v druhé nevrátnicové krvi utvořené se nenacházejí. Neboť v játrech jsou nejjemnější vlásečnice od průchodků žlučových odděleny vrstvou dosti hrubých buněk jaterných, jimiž teprva z krve vycházející části se probírati musí, nežli do průchodků žlučových se dostanou. Obsah těchto okolo počátku nejjemnějších vlásečnic rozložených buněk poukazuje už na proměnu z krve přišlých částic. Nalézá se totiž v nich kromě kulatého zrníčka množství malých molekulů (částic) tukových a barviva, měnící se dle trvání pochodu trávení, z čehož vysvítá, že při překaženém tvoření žluče v buňkách jaterných žluč neb podstatné části žlučné vlastně v krvi se utvořiti nemohou, tak že žloutenka nemůže povstati přerušením odměšování žluče, jako na př. ve vadách dužniny jater, nýbrž jen se tvoří překažením vyměšování žluče, jejíž částice pak míznicemi se dostávají do krve.

Není posud vypátráno, zdali *v žloutence* kromě barviva žlučového též i druhé podstatné části žluče, zvláště však kyseliny žlučové, a sice čiré neb proměněné do krve přecházejí.

Žlučovou barvou bývají proniknuty nejenom kůže a spojivka oční, ale i buňkovina, veškerý tuk, sliznice a blány syrovátečné, všecky tekutiny, veškeré blány mozku a míchy, kosti a chrupavky, ano i vnitřní blána cevní; jen mozek a nervy jakož i sklenina zubová nejsou zažloutlé.

Léčení žloutenky se řídí dle příčin, které ji urodily. U obyčejné žloutenky, z katarrhu průchodů žlučových pocházející, dostačuje pití nakyslých nápojů, mírná dieta, a koupání ve vlažné vodě.

b) Ve vlastní žlučokrevnosti (Cholaemie), která jako velmi rychlá choroba s příznaky tyfovými spojenými se žloutenkou (typhus icterodes) se objevuje a k nejznamenitějším onemocněním krve náleží, jest snad žluč ve své veškerosti, aneb jen jedna podstatná část její aneb i docela porušená a rozpadlá žluč v krvi nashromážděna, aneb dala popudu k porušení krve. Tato nemoc jest zahalena temnotou a objevuje se jako *rychlé, žluté misání jater,* snad i jako *žlutá zimnice,* v tropických zemích panující.

Krev v žlučokrevnosti jest velmi podobna tyfovité krvi, velmi řídká, nesnadně se sráží, jelikož málo vlákniny obsahuje, jest špinavě brunatná, až i tmavě hnědá, na vzduchu nepřibírá žádné barvy, a není v ní sraženin. Buněk krevních jest méně, jsou naduřelé, nerovné a méně přiokrouhlé. —

Léčení této choroby, jelikož o její podstatě nic povědomo není, může býti jen symptomatické.

Barva žloutence přislušící není jenom příznakem žlučokrevnosti, ale objevuje se též v ztalovatění krve (pyaemii), v tyfu, choleře, v uštknutí hadem a v jiných otráveních a porušeninách krevních.

Pepsin*).

Častější ohlašování tohoto ne dlouho známého léku pohnulo mne, v krátkosti o jeho až doposud známých vlastnostech pojednati. Musíme se však dříve seznámiti s látkou, z které se připravuje, t. j. se šťávou, kterou vnitřní stěny žaludku vylučují.

První, kteří důkladně vyšetřovali, jakým spůsobem žaludek pokrmy tráví, byli Réaumur (r. 1752) a Spallanzani (1783). Domnívajíce se, že nejen tření stěn žaludku příčinou zažívání bude, naplnili pokrmy do trubiček dřevěných neb kovových, jejichžto stěny provrtány byly, a připravili je zvířatům (nejvíce kočkám) do žaludku. Trubičky vyšly neporouchané, z pokrmů uzavřených však nenalezli buď ničeho, buď jen měkký, napolo rozpuštěný zbytek. Z toho se mohlo souditi, že trávení se děje účinkem chemickým nějaké šťávy, kterou žaludek vylučuje. Byla-li myšlénka tato pravá, musela by šťáva žaludeční i mimo organismus moc zažívající při stejné temperatuře atd. podržeti. Spallanzani byl první, který domněnku tuto důkladnými pokusy dokázal. Zaopatřil si šťávu žaludeční takto: Dal spolknout zvířeti houbu, na nitce přivázanou, kterou pak, když dosti šťávy žaludeční nasákla, vytáhl. Kousky masa, vařeného neb nevařeného, vytlačenou šťávou potřené a v chraničce skleněné pod paždím nošené, změkly po nějakém čase a byly i dílem rozpuštěné, právě tak, jak se to v žaludku děje. Pokusy od Spallanzani-ho vyvedené byly potvrzeny ve výtečném díle Tiedemanna a Gmelina, kteří se nejdříve vyšetřováním vlastností chemických šťávy žaludeční zabývali; to samé činili později Prout (r. 1824) a Beamont, ranhojič u vojska soustátí amerického, jemuž se náhodou k tomu dobrá příležitost naskytla. Všechny tyto zkoušky byly vyvedeny se šťávou žaludeční, aniž by bylo dokázáno, které těleso ve šťávě se nalézající vlastní příčinou trávení jest. Nadjmenovaní skoumatelové považovali co takovou kyselinu, která však zředěna, jak se v žaludku nachází, účinků takových míti nemůže. Důležitý byl proto vynález Eberlův (r. 1834), že trávení se děje prostředkováním tělesa organického, v kyselé šťávě se nacházejícího. Ukázal, že ani zředěná kyselina sama o sobě, ani čistá šťáva sama o sobě, ale obě dohromady při trávení účinkují, a že pokrmy se nejenom jednoduše rozpouštějí, ale také proměnu látky, z níž se skládají, utrpují.

Roku 1836 podařilo se Schwannovi hmotu organickou šťávy žaludeční vyloučiti. Shledal totiž, že se nalézá ve šťávě hmota, která se chloridem rtuťnatým (Hg O) sraziti dá, a rozpuštěna, vlastnost trávící ve velké míře ukazuje; z té příčiny jmenoval ji pepsin (od *πεπτεῖν* tráviti). Wasmann připravoval už pepsin ve stavu čistějším dle spůsobu nyní skoro všude obvyklého a přijatého.

Vlastnosti čisté šťávy žaludeční.

Šťáva žaludeční, prosta sliny, jest průhledná, bezbarvá aneb nažloutlá, zapáchá kysele, chuť má slanou, reaguje kysele a jest o málo hustší než voda. Líh, sloučeniny olova a stříbra, chlorid rtuťnatý a kyselina tanninová dávají sraženiny s látkou organickou; šťáva žaludeční dlouho odporuje hnití, její oučinek trávící vztahuje se jen na tílka tak zvaná proteinová a na látky klihové; mléko též sráží.

Skládá se větším dílem z vody (97·3—98·6 procentů), z dvou podstatných částek, které jsou prostá kyselina a pepsin, a ze solí: Na O, Ka O, Ca O, Mg O, $Fe_2\ O_3$ a NH_3

*) Vyňato z časopisu „Vierteljahrsschrift für praktische Pharmacie“ von Wittstein.

sloučených s kyselinou chlorovodíkovou (O H), fosforečnou a mléčnou. Co prostá kyselina nalézá se kyselina chlorovodíková (Prout, Tiedemann a Gmelin), Lehmann a Heintz nalezli též kyselinu mléčnou. Rozdíl tento ospravedlňují Bidder a Schmidt tím, že šťáva žaludeční živočichů, masitých pokrmů požívajících, jen prostou kyselinu chlorovodíkovou; šťáva však oněch, kteří potravu z rostlinstva berou, mimo tuto také malé částky kyseliny mléčné obsahuje, povstalé snad přetvořením části škrobu.

Hmota organická — pepsin — jest, co se složení dotýče, ještě velmi málo známá, neboť nevíme ani, zdali jest těleso jednoduché, t. j. spolek atomů uzavřený, ba musíme domněnku tuto hned zprvu za nepravdivou považovati, když složení jiných, známějších výměsů posuzujeme. Sraženina, kterou tedy n. p. chloridem rtuťnatým obdržujeme, bude obsahovat bez pochyby více těles, které sice pod stejnými výminkami se srážejí, ale co do vnitřního složení dosti rozdílné býti mohou.

Zbývá ještě spůsob dobývání pepsinu popsati. Máme více předpisů: od Schwanna Wasmanna, Lehmanna, Schmida a Frerichse, z nichž třetí a pátý za nejlepší se považovati mohou. Lehmann připravuje pepsin takto: Mázdru, na vnitřní stěně žaludeční se nacházející, nechá asi 2 hodiny ve vodě ležeti, oškrábe ji lopatkou, a smíchá hmotu šedočervenou, vláčkovitou a sliznatou s vodou přeháněnou; toto několikrát promíchav přidá něco prosté kyseliny a nechá při 35—38° C. půl neb celou hodinu státi. Tekutinu papírem procedí a lihem sráží. Sraženina tato jest bílá, usušena podobá se klovatině, rozpouští se snadně ve vodě, roztok reaguje kysele a sráží se silným lepem, kyselinou tanninovou, chloridem rtuťnatým a sloučeninami olova. Roztok okyselený několika kapkami kyseliny chlorovodíkové aneb kyseliny mléčné ukazuje nám vlastnost trávení velmi krásně, nejlépe při 37° C. Ve vodě okyselené, která jen $\frac{1}{6000}$ pepsinu v sobě chová, rozpouští se bílek, aniž by se po 6—8 hodinách vylučoval. Mléko se sráží též čistým pepsinem, t. j. bez přísady kyseliny (dělání tvarohu přísadou syřidla).

Ve Francii nejdříve (r. 1854) užívali pepsinu co léku při špatném trávení, připravujíce jej srážením šťávy žaludeční octanem olovnatým (Pb O, A.), rozložením sraženiny sírovodíkem a vysušením roztoku při 40° C. Tento pepsin přicházel pod jmenem pepsinu francouzského do obchodu, byl však, ač dosti drahý, často znečištěný škrobem. U nás se nyní užívá nejvíce pepsinu od lékárníka Lamatsche ve Vídni takto připravovaného. Žaludek (Lamatsch upotřebuje žaludky vepřů a čtvrtý žaludek ožuvavců, které denně v jatkách St. Marxe ve Vídni lze dostati) se obrátí, aby vnitřní strana na vně přišla, a silným pramenem vody dvakráte se omývá. Mázdra se oškrábe ostrým nožem, hmota tato smíchá se s čištěným pískem, šťáva se vytlačí (bez přísady písku by se tlačiti nedala), procezená rozdělí se na ploché misky porculánové, a nechá se v sušírnách při 40° C. usušiti. Usušená na prášek se rozetře a do sklenic uzavře. Celá tato práce trvá od zabití zvířete 5 hodin.

Jest to prášek žlutohnědý, puchu obvzláštního, chuti hořkoslané, ve vodě jen dílem rozpustný.

Pepsin takto připravovaný není nic jiného, než usušená šťáva žaludeční.

Alois Jandouš, magister lékárnictví.

Sestavil: Dr. **Josef Podlipský**.

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

DOMÁCÍ LÉKAŘ.

Příloha k Živě.

Číslo 13.

Pouštění krve žilou.

Motto: Kdo by krev žilami pouštěl, ten by se z dobré krve loupil.
Hynek Krabice z Vaitmile v Regimentu zdraví. V Praze 1536.

Posud se nezdá otázka rozřešena, zdali se člověku nemocnému krve ubírati má, aby se mu k zdraví dopomohlo. Že za starých časů, kde se každá choroba na jakési hnilotě veškeré krve zakládala, této shnilé a zkažené krve se ubíralo, nezdá se býti právě tak pravdě odporné, ačkoliv už tenkráte stávalo zkušených a věhlasných lékařů, kteří proti ubírání krve se zpouzeli. Neboť což by bylo platno něco krve ubrati, kdežto by mnohem větší část v těle pozůstalé přece jen zkažena byla?

Člověk dorostlý má 28—30 liber krve; když se jí ku př. dvě neb tři libry odeberou, pak přece 25—27 liber v těle pozůstane, jakých medle tato krev dále musí nesnází působiti? Z toho patrno, že i dle náhledů nejstarší i staré školy pouštění krve se nedalo odůvodniti. Což teprva za naší doby, když jsme se přesvědčili, že záněty a tak nazvané mrtvice nepocházejí z přílišnosti krevní, nýbrž spíše z krve vodnaté, z krve vychudlé a nejúčinnějších svých částí zbavené?

A přece obecenstvo ještě na takových převrácených náhledech lpí a od svědomitého a rozumného lékaře žádá, aby se všeho rozumu vzdal a žílu sekal. Myslím, že vinu toho nesvědomití a nevědomí lékařové v plné míře nesou. Chci to zkušenostmi z vlastního života lékařského odůvodniti.

Když jsem v letech 1839—1844 lékařství ve Vídni studoval a tamtéž doktorát udělal, byl nynější professor klinický *Škoda* první, jenž stav se za mé doby primarem na prsním oddělení, záněty a podobné choroby plic bez pouštění krve léčil. Donesla se proti němu od několika primářů, ne ode všech, žaloba ku vládě na 80 arších sepsaná, ve které velmi obšírně provedeno bylo, že tolik a tolik lidí zabil, kteří by po tu dobu mohli živi býti, kdyby se jim bylo krve náležitě odňalo.

Nynějšímu professoru *Škodovi* nezbývalo nic jiného než statisticky se zodpovídati. Z protokolů sekcí těla lidského se seznalo, mnoho-li lidí pánům, kteří pouštěli, na zánět plícní umřelo, a tu se dokázalo, že jich mnohem více na zapálení plic umírá, když se žilou pouští. Ovšem že ti páni ani nevěděli, kdy zánět plícní k smrti vede a kdy ne, jelikož perkussi a auskultací docela neznali.

Přišel jsem roku 1847 do Prahy a vstoupil jsem do nemocnice, a sice k nynějšímu professoru klinickému ve Vídni, rozhlášenému *Oppolzrovi*. Bylo to na podzim, v kteréžto době mnohé záněty plic se přihazují. Mezi jinými se dostal bujarý student, přijda právě z prázdnin, na kliniku se zapálením plic, pustilo se mu za šest dní devětkrát, a sice vždycky velmi hojně. Šestý den nebožák umřel; při sekci se vyjádřil pan professor *Oppolzer*, že by se mu bylo za *Krombholzových* časů ještě jednou tolikrát pustilo, a snad že by byl z této choroby šťastně vyvázl. Ó té zaslepenosti!

Roku 1848 jsem se dostal co sekundar na prsní oddělení professora *Hamerníka*, v létě převzal professor Oppolzer toto oddělení, jelikož professor Hamerník na říšském sněmu byl poslancem.

Ležela na prsním oddělení paní asi 40letá s ohromnou vadou srdce, která byla spojena s velikou dušností; této paní jsem musel na poručení professora Oppolzra za dva dny třikrát sekati žílu; při posledním sekání zemřela v mých rukou. Bylo to mé poslední pouštění.

Roku 1850 a 1851 jsem byl assistentem klinickým u professora *Hamerníka*, kde jsme ani v nejtěžších chorobách nepouštěli, ani pijavek a baněk nesázeli, ani zprýštidel nepřikládali a podobných ukrutností se nedopouštěli, a přece byl poměrný počet uzdravených větší nežli na druhých odděleních, na kterých se sice nepouštělo více, ale přece pijavek a baněk sázelo a podobných nešvar dosti tropilo.

Ku konci roku 1851 jsem vystoupil z nemocnice, bych se co praktický lékař v Praze usadil. Nyní chci vypravovati, co jsem zkusil od obecenstva pouštění krve chtivého, a jak jsem se všelikým podobným nesnázem vyhýbal a též i skutečně vyhnul.

Uvádím zde jednotné pády.

1. Přišlo ke mně r. 1857 z venku 18leté děvče s matkou, která mně vypisovala, že dceři měsíčky se objevily přede dvěma lety a na to že se zarazily; lékař venkovský že jí dával ohromné dávky léků otvíravých, silných a drastických, jak jsem z receptů podaných seznal: aloë, jalappu, scamonium a t. d., čímž prý velmi seslábla. Když to nic neprospívalo, pustil jí na noze, po pouštění dostala růži do nohy, s kterou přes osm neděl vyležela, a pak se zase měsíčky objevily. Letos však zase zástava měsíčků se vyskytla, ale že nechce, aby zase tak dlouho s tím strávila, že se obracuje ke mně, jelikož slyšela, že léčím bez pouštění. Prohlédl jsem mladé silné děvče a shledal jsem, že stůně na bledníci a sice ve velikém stupni, a nalezl jsem též, že má nohy oteklé; matka mně pravila, že otok ten od předešlé nemoci ještě neztratila. Poradil jsem přiměřenou masitou stravu, mírné pití silného dobře vyleženého piva, umývání studenou, odraženou vodou a uvnitř něco železa k užívání. Za osm neděl se zase měsíčky objevily a ona od té doby zdráva jest.

Z toho pádu vidno, že pouštění krve bylo příčinou růže a vodnatelnosti.

2. Roku 1859 měl jsem příležitost býti zavolánu k paní těhotné, která už k dvanáctému dítěti s útěžkem byla. Jsouc dcera doktorova držela na pouštění krve, a také se jí muselo v těhotenství začasté pouštěti. Přijela do Prahy ke své sestře, těhotna jsouc v třetím měsíci, a dostala tady silné křeče žaludkové a tak nazvané návaly krevní ku hlavě. Jelikož její sestru léčím, byl jsem k ní povolán, a tu mne žádala, by jí bylo pouštěno žilou. I odporoval jsem tomu, pravě, že ji na jiný spůsob čerstvěji a jistěji vyléčím, a že bude moci za několik dní dále jeti. Dávaly se studené náčinky na hlavu,

taktéž i na žaludek, předepsal se jí lék potišivý, a za čtyry dny mohla dotčená paní jeti k otci svému na návštěvu. Při tom jsem jí dal naučení, aby si nedala nikdy pouštěti, nýbrž jen takto se léčila, neboť se mi přiznala, že už pětkrát potratila a to vždycky po pouštění. Ku konci února l. r. přišla do kouta a úplně zdravé děcko porodila.

Těhotným ženám pouštěti krev jest největší prostopášnost a úplná neznalost běhu těhotenství, neboť žena těhotná nemá nikdy nazbyt krve, nýbrž její krev jest vodnatá, jelikož zárodek k svému vyživení mnoho krve spotřebuje; těhotné ženy větším dílem mají oteklé nohy a celé bývají jako opuchlé; z té samé příčiny, jakož i z tlaku rozprostraňující se dělohy na bránici a tudíž na plíce dostávají těžký a krátký dech, a v takovýchto pádech se hledělo a bohužel ještě za našich časů se hledí, pouštěním krve podobné úkazy, jak se vyjadřuje stará škola, předejíti.

3. V zimě letošního roku jsem byl zavolán k mistru krejčovskému, asi 55 let starému, krev plivajícímu. Chtěl abych mu pustil, že už mu bylo patnáctkrát za deset let puštěno, a sice vždy když buďto kašel měl, aneb když se mu krev z nosu spustila. „Já jsem velmi krevnatý," tvrdil mně; a já vidím před sebou člověka téměř bezkrvého aneb aspoň nad míru chudokrevného; vyšetřuju plíce a shledám, že jsou tuberkulosní. Měl jsem s ním veliké namáhání, než jsem ho k tomu přivedl, aby maso a vejce jedl a skleničku piva denně pil. Takto se pomalu zotavoval a plivání krve více nepřišlo.

U tohoto člověka bylo pouštění hřích do nebe volající.

(Dokončení.)

Tuberkule.

(Dokončení.)

Nyní se nám naskytuje otázka o původu vývoje tuberkulů, otázka to, při níž se vlastně vždycky tušení všeobecného onemocnění krve zračilo. Vycházejícím od podmínky dílem odůvodněné, že tuberkule ze zánětu původ svůj berou a že tuberkulosní lidé jsou nápadně často zánětům podrobeni, otázka k tomu se obrátila, z jaké příčiny exsudaty se stávají tuberkulovité?

Ať si klademe vývoj tuberkulí do blastemu jakožto zárodku sloužícího k volnému vývoji prvků tuberkulových, aneb do těchto prvků samých: vždy přijdeme při této zvláštní povaze tuberkulí k domněnce, že zapotřebí k vyvojí tuberkulí zvláštní anomalie (nepravidelnosti) vegetace (rostění), která se začasté nápadným ústrojstvím jeví.

Toto ústrojství, které ku tvoření se tuberkulí v plicích, obyčejném to sídle prvotní tuberkulose, podnět dává, vyznačuje se následovně: hruďní prostora rozsáhla zvlášť do délky, srdce velmi malé, blány tepen velmi jemné, taková též kůže, slabost svalů, náklonnost k přílišnostem krevním a k zánětům zvlášť syrovatečných měchů s následujícím bujením pletiva spojivého ve spůsobě pamázder.

Sem též náleží výhradný poměr, jenž mezi tuberkulemi a mnohými jinými onemocněními panuje. Dotýčné udaje, byť i nebyly úplně bezvýminečné, jsou následující:

1. *Rak* a *tuberkul* jen ve velmi řídkých případnostech stojí vedle sebe, ano i v těch samých ústrojích nevyvinují se na těch samých místech. Tak ku př. v děloze

jen krk a poševní část bývá zachvácena rakem, tuberkule se zase vyvinují na sliznici a ohraničují na ústech děložních vnitřních. Podobně i rak a tuberkul mají v rozličných ústrojích rozličné značení: tak ku př. rak v játrách jest vždy prvotný, za to tuberkul v játrách nikdy, ale následný a obyčejně jen částečným úkazem všeobecného vývoje tuberkulí.

2. *Tyfus a tuberkule.* Tyfus se objevuje velmi zřídka u lidí tuberkulových.

3. *Křivice* (Rhachitis) *a tuberkule* ne tak snadno vedle sebe stojí, zvlášť se nevyskytá tuberkul v křivicovém zpotvoření a zúžení kostí hrudních, jako u hrbatých všeho druhu.

4. *Z mechanických překážek oběhu krevního povstalé vady srdce a plic, a tuberkule.* Sem náležejí následující udaje:

a) Vyhradění tuberkulí prostými neb z mechanických překážek, zvláště v rozličných otvorech srdce, povstalými následujícími rozprostraněními objemu srdce (rozšíření, zbytnost srdce).

b) Vyhradění tuberkulí vadami srdce před narozením povstalými, a velikých tepen ze srdce vybíhajících (nedostatek, zakrsalost, súžení jedné neb druhé; nezarostění průchodu Botallského a podobné), z nichž, co měřítko jejich značení, zbytnost srdce se vyvinuje.

c) Vyhradění tuberkulí rozličnými vrozeným vadám podobnými, později povstalými nepravidelnostmi tepen velikých buď súžením, na př. tlakem aneb rozšířením, samovolně povstalou výdutí (aneurysma), zvláště na blízku srdce.

d) Vyhradění tuberkulí při přibývání hutnosti plic, a sice ze súžení prostory hrudní ve vyšších stupněch, zbočení páteře, v tak nazvané slepičí hrudi z křivice povstalé, v pokročilém těhotenství, v rozšíření dutiny břišní, na př. rozsáhlými cistoidy vaječníků.

e) Vyhradění tuberkulí původní malostí (drobností) vaků pohrudičných a plic; a konečně

f) Vyhradění tuberkulí rozsáhlým voletem, počasným katarrhem plic, rozšířením průdušniček plícních, buněčným nadmutím plic.

Taktéž zvláštní jest sešlost celého těla, následující z rozsáhle bující tuberkulose. Kromě bezkrví a všeobecného chřadnutí nachází se ztučnělost jater, rozpadání se poslizky v průchodech ledvinných (Brightská vada ledvin), a znamenité jsou buněčné zrůdnosti jater, sleziny a ledvin.

Tuberkule se mohou utvořiti ve všech ústrojích a konečně i v novotvarech, a sice v novotvarech spojivého pletiva. Takové novotvary jsou: mozolnatosti povstalé v okolí doupěte (kaverny), na dně vředu tuberkulového atd., a zvláště *pamázdry* na blánách syrovatečných. Toto vyvinování tuberkulí na základě už stávající tuberkulose libovin ústrojů, objevující se na pamázdrách ze blán syrovatečných vyrůstajících, považuje se obyčejně za tuberkulosi blan syrovatečných samých, a také my chceme obé, ačkoliv by se mělo v daném pádu mezi nimi rozdílu dělati, ohled berouce na to, že obě obyčejně vedle sebe se vyvinují, v doleji následujících udajích o jevení se tuberkulů v rozličných ústrojích a pletivech pod tuberkulosí blán syrovatečných zahrnouti.

Tato v běhu tuberkulose libovin ústrojů se vyvinující tuberkulisací v novotvarech musí se co druhotná považovati a jest ohledem na přítomnou nepravidelnost celého roštění nanejvýš důležitá, a vyskoumání podrobné jakožto onemocnění novotvarů zasahuje více do všeobecné anatomie.

Dle stupně veškerého bujení bývá tuberkul v spůsobě více neb méně četných rozložitých hrbolců a nádorců u velikosti semena makového, jahel, semence ano i u velikosti přes to přesahující vtroušen do pamázdry, která právě vyrůstá a vnitřně se vyvinuje; bývá obyčejně vrstvou buněk vřetenových pouzdrovitě otočen. Aneb tuberkule převládají tak, že pamázdra vypadá jako svobodným okem sotva neb něco málo jen spatřitelná, na svobodném povrchu hrbolovitě nerovná vrstva splývavých tuberkulů. Po úplném a dokonaném vyvinutí se pamázdry nacházíme tuberkule buď v kyprém nitovém pletivu spojivém, aneb v husté mozolovité spoustě pletiva spojivého vetkaný. Začasté se proměnil v hmotu žlutou tuberkulovou; velmi zřídka bývá změkčen a takto též dává podnět k tuberkulovému misání pamázdry. V pamázdrách co lůžku tuberkul v hojnosti se vyvinující nové cevy zavdávají velmi zhusta příčinu ke *krvotokům*, čímž vycezenina neb výlev se stává *krvotočným* (haemorrhagickým.)

I v sraženinách krevních (coagulum), nacházejících se v krvotočných výlevech, se vyvinují tuberkule, a sice v povrchní, s tuberkulující se pamázdrou stýkající se vrstvě.

Nad to všecko bývají tuberkule v pamázdrách kruhem vycezené krve, a napotom i dvorem černého barviva obklopeny, někdy jsou i vetkány v pamázdře krví naskrze nabubřelé, napotom černým barvivem zbrocené.

Časté a hojné objevování se tuberkulí v rozličných ústrojech a pletivech jest velmi rozličné, jelikož v některých nad míru časté, v jiných zase velmi zřídka se naskytá. V tomto ohledu obyčejným spůsobem utvořená stupnice častého vyvinování se tuberkulí jest jen podřízené důležitosti. Taková u zrostlých a dospělých asi následovně by se dala sestaviti: plíce, roura zaživací, míznicové žlázy, a sice přede vším šíjové, průdušničné a břišní, chřtán, blány syrovatečné a zvláště pobřišnice a pohrudnice, blána syrovatečná mozku, mozek, slezina, ledviny, játra, kosti a okostice, děloha a vejcovody, varlata i žláza předstojná a míšky chámové, mícha. U dětí se tato stupnice v něčem různí, totiž že soustava žláz míznicových (tak nazvané krtice) v předu se staví, pak teprv přijdou plíce se sliznicí průdušničkovou, napotom mozek, blány syrovatečné atd.

Největší váhy jsou následující poznamenání, která nedostatečnost obyčejné sumární stupnice častoty objevování se tuberkulí dokazují.

1. Jak z prvé uvedených údajů vysvitá, jsou jisté ústroje a pletiva, v nichž tuberkule jen nanejvýš zřídka se vyvinují aneb docela ne.

2. Když při vyvinování se tuberkulí v rozličných ústrojech béřeme ohled na jich prvotné neb druhotné se objevení, což ovšem velmi důležité jest, pak ovšem se nám naskytá stupnice od předešlé se velmi různící. Ovšem že tuberkule *plic a míznicových žláz* co prvotné na prvním místě se udržují, za to však v nahoře uvedené stupnici velmi hluboko stojící tuberkulose močidel, sliznice, rodidel, kostí, varlat, žlázy předstojné a míšků chámových se k nim vřadí: naproti tomu všecky ostatní, jako tuberkulose střev, chřtánu a průdušnice, blán syrovatečných, sleziny a jater velmi podřízeného postavení dosáhnou, jelikož více neb méně zřídka se naskytují co prvotné tuberkulose, nebo téměř nikdy.

3. Protož také mnohé tuberkulose, které ve svrchu uvedené stupnici vysoké místo zaujímají, jsou jen podřízeného choroboslovného značení, jelikož velmi zřídka bývají prvotnými nebo nikdy, alebrž vždy jsou druhotné, od jiných tuberkulosí závisící, ano i velmi zhusta jen částečné úkazy všeobecné tuberkulose; tak se to děje na př. v tu-

berkulích jater, sleziny, ledvin, ano i v mnohých tuberkulosích žláz mizničných, tak nazvaných krticích (skrofulosi).

4. Tuberkulose několika určitých ústrojů jsou téměř stále původně spojeny, aneb se v brzku k sobě přidružují. Příklady toho jsou kromě spojení tuberkulí, žláz mizničných s tuberkulemi ústrojů, v nichž tyto žlázy se nacházejí, následující: tuberkule mozku se pojí s tuberkulemi žláz mizničných; tuberkule varlat, žlázy předstojné a míšků chámových s tuberkulosí soustavy močové; tuberkule sleziny neb nadledvin s tuberkulemi žláz mizničných; tuberkule vejcovodů a dělohy s tuberkulemi pobřišnice; tuberkule plic s tuberkulemi střev a chřtánu.

5. Druhotné tuberkulose se přidružují dle dosti stálých pravidel k jistým už stávajícím tuberkulosím. Tak jest pro všecky druhotné tuberkulose všeobecným základním ohniskem tuberkulose plic neb tuberkulose jistých žláz mizničných. Tuberkulose blán syrovatečných se přidružuje k tuberkulosi ústrojů, které potahují a pokrývají, tuberkulose soustavy močové k tuberkulosi soustavy rozplemeňovací atd.

6. V každém ústroji má tuberkulose dosti stálé, zvláště když se přes příliš prudce nevyvinuje, snadno dokazatelné místo, to jest, v každém ústroji bývá přede vším určitý oddíl tuberkulemi zachvácen. Jak známo, bývá v plících původním sídlem tuberkulí ostří, totiž hořejší třetina hořejších laloků; na omozečnici (pia meninx) část její, která zpodek mozku od křižovatek nervů zrakových až k mostu Varolovu a miše prodloužené obíhá a až do jámy Sylviovy zabíhá; v mozku samém hmota šedivá a části nejblíže k ní přiléhající, a na kostech, pichové kosti a části jich; na sliznici střevní část nejdolejšího střeva tenkého; na sliznici chřtánové část pokrývající sval příčný hlasivky; na varleti nadvarle; v soustavě rodicí sliznice vejcovody a dno dělohy.

7. Taktéž jsou, ačkoliv je jich po skrovnu, přece nápadná ohraničení, kteráž pokračující vyvinování se tuberkulí ve svém rozšiřování nachází; tak na př. tuberkulose chřtánu se téměř nikdy nerozšiřuje na požerák, tuberkulose dělohy sotva kdy překračuje ústí vnitřní a nezasahuje nikdy hrdlo dělohy a pochvu.

Tuberkule se vyvinují až do nejvyššího kmetčího věku, zvlášť ale v panickém a mužském, za to však nikdy v zárodku, a ještě ani u kojenců nebývají.

Tuberkulose velmi obyčejně usmrcují, a sice zkracujíce zábyvy ústrojů, obrňujíce ústroj zachvácený přílišným vyvinováním, porušujíce vředovitě pletivo; v rychlém vývoji s příznaky rozmíšení krve.

Zahojení se tuberkule jde před se mnohým a rozdílným spůsobem, a sice zakrsáním, zkřidovatěním, jakož i vyvržením obměklého tuberkule. Však nemají co místní pochody hojivé žádnou cenu pro jednotníka nemocného, když by při tom tvoření se nových tuberkulí se nezastavilo.

Jelikož úplné vystřebání tuberkulí sotva kdy místa míti může; tudíž zkřidovatění tuberkule nám představuje nejjednodušší běh zahojení. Zahojení pomocí vyvržení změklého tuberkule jest předešlému vyhojení podřízeno; neboť jakožto složený běh, který jen pomocí vředovité ztráty pletiv se provésti dá, v takovémto poměru stojí k zkřidovatění, jako odstranění cízí, do těla vniklé hmoty, které by se jen vředovitým pochodem, snadno k vysílení vedoucím, uskutečniti dalo, k vpouzdření jejímu by se tato hmota tělu neškodnou stala.

Zahojení vředu tuberkulového se děje jen šrámem mozolovitým a svíravým.

Chléb a koláče.

Všecky druhy obilí, rejže a kukuřice, oves a ječmen, žito a pšenice drží ve svém semeni smíšeninu sestávající z mnoha nerozpuštěné bílkoviny rostlinné a z mála klihu rostlinného. Tento, náležeje jako bílkovina rostlinná k sloučeninám bílkovitým, jest *hmota lepká*, udílející své vlastnosti celé smíšenině; a pročež se nazývá *lep.* K tomuto lepu, jenž se druhdy ovšem chybně za jednoduchou látku držel, přidružuje se ve všem skoro druhu obilí skrovné množství rozpustné bílkoviny.

Též i tukotvorců jest přehojně v moucc obilné; neboť je v ní takové množství škrobu, že ho mnohem více nežli látek bílkovitých. Kromě škrobu jest vždy též něco klí škrobového v moucc, a jindy se též za to mělo, že i cukr nechybí. Nová skoumání nás však poučila, že tomu není tak; alespoň v moucc pšeničné čerstvě namleté se zajisté cukr nenachází.

Něco málo hotového tuku jest spojeno s tukotvorci.

A konečně jsou všecky neústrojné části lidského těla v semeni obilném obsaženy: soda a draslo, magnesia a vápno, železo a chlor, kazík, kyselina fosforečná a sirková. Alkalie a zeminy fosforečné převládají mezi solmi, a magnesie mezi zeminami.

Mnohem větší, nežli by se očekávati dalo dle přirozené příbuznosti původních bylín, které všecky patří k travám, jest rozličnost složení semene obilného.

Lep a škrob jsou nejhlavnější hmoty, jichž množství v obilí velmi jest rozdílné. Všeobecně jsou lep a škrob mezi sebou v opáčném poměru. Tak v pšenici jest velmi mnoho lepu, za to velmi málo škrobu; v žitě jest prostřední množství lepu a škrobu; za to však v rejži a ječmenu, v ovse a kukuřici převládající množství škrobu a velmi málo lepu se nalézá.

Drasla jest v obilí mnohem více nežli sody; tak nás poučují nejnovější skoumání podniknuté se pšenicí a ječmenem, s ovsem a rejží.

Znamenitým množstvím tuku jest konečně zásobena kukuřice. V nejvněšnější vrstvě buňkoviny bílku semene obilného jest mnohem více lepu a tuku nežli uvnitř, pročež se v sloupnuté rejži a kroupách, sloupnutém to ječmenu, větší část potravnosti ztratila, a chléb otrubový jest živnější, než z mouky protřesené upečený. Ovšem není chléb otrubový, že víc tvrdé buňkoviny v sobě má, snadný k strávení, a slabé ústroje zažívací mocně dráždí, že i škodlivé průjmy a běhavky z něho povstávají. Pročež také nesmí neprotřesená mouka všeobecně místo protřesené zajímati.

Když povážíme, že chování dobytka a rolnictví mezi nejdávnější umění lidské náleží, nesmíme se diviti, že život v docílení hojného užitku o tisíce let vědu předcházel. V nejvíce případnostech vědě nic jiného nezbylo, než zkušenosti životem nabyté pořádně a správně si vyložiti! Ale jak často za to uchránilo vědecké odůvodnění obvyklého způsobu před omyly, které se dají jen tenkrát jistě zameziti, když jasné vysvětlení všech důvodů zkušenosti v jednotnostech zviklané pevný směr udělilo. Kdyby rolník a živnostník vždy byl hotov toto uznati, jako by měl zase přírodozpytatel k onomu ochotně se přiznati, pak by ovšem mohútnost ducha a moc peněz nerozplýtvaly prostředky, jimiž by se v uvědomění k pospolitému čili spěchati mělo. Ale obyčejně se svévolné hrdosti učence, jenž se svými sadami všecky výkony rolnické zkušenosti chtěje zamítnouti, zapomíná, že stejně často stará obvyklost novými důvody upevněna, jakož i zavržena

bývá, staví na odpor svévolná obmezenost rolníka, jenž nedůvěřuje tak snadno tomu, co nebyl sám zkusil.

Čím jest v chlévě krmení, tím jest na poli hnůj. Když se při dobytku nejvíce hledí na hojné tvoření tuku, snaží se rolník hlavně, aby se lepu v hojnosti zarodilo v obilí. Čím větší množství dusíku, jenž roli ve spůsobě čpavku pomocí hnoje se poskytuje, tím více se lepu urodí, jenž v semeni obilném krev člověčí obnovuje.

Kromě hnoje teplo nejdůležitější vliv má na množství lepu, které se v travách na roli rodí. V létě a v teplejších pásmech naší země se více lepu zarozuje, nežli v ozimním obilí a na drsném severu.

Byť se ze všech druhů obilí tu i onde chléb pekl, jako z rejže u Hindů, z kukuřice v Tyrolsku a na Zlatém pobřeží v Africe: přece nám jen pšenice a žito poskytují mouku, která se z většího dílu nejhojněji k pečení chleba upotřebuje.

Náš obyčejný chléb se vyrábí pomocí kvasu, a jmenuje se též kvašeným. Kvas není nic jiného než část obyčejného těsta, které se až k nejbližšímu pečení ponechává, a které za ten čas zkysalo. Kvašením se vyvinují v uschovaném těstě kyselina mléčná a octová. Kvas se dá nahraditi droždím (kvasnicemi), v obém však jest spojek bílkovitý příčinou, že cukr v těstě se tvořící přechází do vinného kysání. Při té příležitosti rozpadá se cukr v lih, jenž se vykuřuje, a v kyselinu uhličitou, která co plyn ve vazkém lepu uzavřena jsouc, v chlebě se zadržuje.

Z mouky, kvasu, vody a soli kuchyňské skládá se těsto. Už v těstě se proměňuje část škrobu v cukr, a tento cukr zase se proměňuje pomocí kvasu neb droždí v lih a kyselinu uhličitou. Dírky neb bublinky v střídě chleba povstávají z kyseliny uhličité, lepem zadržené, a tak se stává chléb kyprým.

Při pečení se proměňuje ve vněšné vrstvě chleba nové množství škrobu v klí škrobové a cukr. Rozpustná bílkovina se sráží, lih se vykuřuje.

Pražením se stává kůrka brunatnou. Při tom se tvoří hmota hořká, příjemně chutnající, která povstává při pražení nejrozličnějších ústrojných spojků. Tato hmota se nazývá assamar, a tak snadno ve vodě se rozpouští, že vlhkostí ze vzduchu přitaženou se rozplývá.

Spravedlivý chléb pšeničný jest bílý, chléb ze žita (rži) jest černý. Jelikož ve pšenici více lepu nežli v žitě, taktéž je ho více v bílém chlebě než v černém; a jelikož se lepem v chlebě zadržuje kyselina uhličitá, která vinným kvašením z cukru povstala, jest patrno, že chléb žitný (režný), méně lepu v sobě držící, vždy méně se pozdvihá nežli chléb pšeničný.

Staropečený chléb není o mnoho sušší nežli novopečený. Za pět dní tratí novopečený chléb sotva setinu své vlhkosti a béře na se povahu staropečeného i napotom, kdyžby se nechal ve vzduchu vodou přesyceném vystydnouti. Za to však se může staropečený chléb proměniti v novopečený, když se strčí zase do pece, při čemž značné množství vody se vypařiti musí. Teplota a zimno udělují změnu i nejmenším částem, jejíž zevrubnější určení ještě věda musí vypátrati. Tolik jest jisto, že staropečený chléb jest tvrdý a pevný, ale že nemusí býti povždy vyschlý.

Kdyby i chléb byl tak stravitelný jako maso, přece by pod masem stál co do živitelnosti, zvlášť co se týká látek bílkovitých. Neboť i nejsilnější a nejživnější chléb neobsahuje více nežli sotva dvě třetiny látek bílkovitých, jakých je v mase hovězím.

Kromě toho není stravitelnost chleba a masa stejná, neboť lep se mnohem nesnadněji rozpouští v potravních šťávách nežli vláknina svalů, a nesouhlasí tak přímo s látkami bílkovými krve naší, pročež se také zdlouhavěji v ně proměňuje.

Škrob, jehož veliké množství v chlebě se nachází, musí se v tuk proměniti, a tím se aspoň vyrovnává skrovnější rozpustitelnost tuku, jenž se hotový v mase nalézá.

Pro tuk, který se rozličnými výměsy z krve dostává, jest chléb mnohem vydatnějším zřídlem nežli maso; neboť více než třetina chleba pšeničného se skládá ze škrobu, desátou část dělá klí škrobový, a kromě toho jest ve chlebě něco málo cukru.

Tímto převládáním tukotvorců se objasňuje, proč ve chlebě mnohem více hutných částic jest nežli v mase. V onom není vody ani třetina.

Ale toto množství tukotvorců není v žádném poměru k skrovnému množství tuku, jenž se v krvi nachází, a protož také ve srovnání k celému chlebu maso jest onoho mnohem živnější.

Mezi rozličnými druhy obilí závisí zase potravnost od množství lepu, neboť tukotvorců jest ve všech nadbytek. Pšenice, žito, oves, ječmen, rejže a kukuřice tvoří řadu, v níž pšenice nejvyšší, kukuřice nejnižší místo zaujímá, když potravnost za měřítko klademe. V rejži a kukuřici jestiť sotva sedmý díl toho množství lepu, které se v pšenici nachází. Totéž platí o chlebě z těchto druhů obilí vyráběném. Lučebné skoumání tudíž oprávňuje starý zvyk, dle něhož dáváme přednost pšenici a žitu při zhotovování našeho vezdejšího chleba.

Koláče patří ke krmím z rozličných věcí složeným. Již jsme mluvili o vejcích, tuku, cukru, rozmanitém koření, mandlích, sušeném neb čerstvém ovoci, které všecky do těsta se přičiňují, aby nejrozmanitější moučné pečivo se z nich utvořilo.

Proč jsou koláče zdraví méně prospěšné nežli chléb? Otázka to, kterou chci našim moučného pečiva přemilovným paničkám a hospodyním rozluštiti.

Cukr, jejž mnohé a mnozí za nejnebezpečnější drží, jest nejméně škodlivým. Když ho není v přespřílišném množství přičiněno, proměňuje se v kyselinu mléčnou, která trávení žaludku napomáhá. Ale tuk, jenž v másle, ve vejcích a v mandlích se nachází, dělá pečivo nestravitelným, a to tím více, čím více tuky rozehřatím ve zplodiny rozkladu se rozpadly. Pročež jsou makronky, mandlové torty (pokruty) neb koláče čokoládové, v nichž tuk z kakao se nachází, tížeji stravitelné nežli koláče ovocné a jiné pečivo, v němž by mandlí a kakao nebylo.

Ale i při těchto závisí snadnější neb těžší stravitelnost od množství másla a žloutků vejcových, které se k jich připravování upotřebily. Neboť v žloutku má své sídlo tuk vejčí. A protož jsou koláče, v nichž málo másla a málo vajec, nejneškodlivější.

Assamar, jenž v kůrce chlebové při pečení neb pražení se tvoří, povstává ve všem ostatním pečivu na ten samý spůsob. Assamar jest hmota, která zvláště vodu ze vzduchu aneb ze vnitřku pečiva k sobě přitahujíc kůrku vlhkou činí.

Proč pečivo, jsouc ve schránkách od vzduchu venčího odloučeno, bývá navlhlé? Proto, že v uzavřeném prostoru voda pečiva méně se vypařuje, a tudíž celek méně vysychá. Cukr, jímž se povrch pečiva obyčejně hojně posypává, a assamar v schránce uzavřené vodu ze vnitřku pečiva k sobě potahují, protož také po nějakém čase cukr se rozpouští a kůrka navlhá.

Hrách, boby a čočka.

Hrách, boby a čočka se zahrnují pod jmenem *luštin*. Kdyby se měly pokrmy ve dvě hlavní třídy rozděliti, z nichž by první živnější obsahovala, pak by se do první kromě masa a chleba musely luštiny vřaditi.

Neboť legumin (hrachovina), jenž všem luštinám jest společný, nachází se tak hojně v hrachu, bobech a čočce, že tato hmota bílkovitá ne jenom množství lepu v chlebě, ale i množství vlákeniny v mase nezřídka převyšuje. Legumin se rozpouští ve vodě. Kyselina octová dělá ve vodnatém roztoku sraženinu, která se ani v nadbytku vody nerozpouští. Pouhým vařením se legumin nesráží, ovšem ale rozpustná bílkovina rostlinná, která, jako v semeni obilném, taktéž v luštinách poskrovnu se nalézá.

Značné množství škrobu, k němuž se přidružuje nenepatrné množství klí škrobového, a v hrachu cukrovém též něco cukru, zastupuje tukotvorce v bobech, hrachu a čočce. Slupka jejich, jakož i zelené pouzdro bobů neb fazolů, které se celé požívají, se skládá z větší části z hmoty, která ve všech rostlinách mladistvou stěnu buněčnou tvoří a proto buňkovinou se nazývá. Buňkovina náleží mezi tukotvorce. Co do složení jest stejná se škrobem a proměňuje se též jako škrob kyselinami v cukr. Ale tato proměna jde tak povlovně před se, že ve vodě nerozpustná buňkovina náleží k látkám potravním, které jsou velmi nesnadné k strávení, a to tím více, jelikož i alkali, které se v slinách a žluči, v šťávě žaludeční i střevní nachází, jen velmi málo buňkoviny dovede rozložiti.

Hotového tuku, jenž se v luštinách vedle tukotvorců nachází, jest tak po skrovnu, že by hrách, boby a čočky, kdyby v nich nebylo škrobu a klí škrobového nadbytek, nebyly v stavu vynahraditi tělu potřebný tuk, který, ve vodu a kyselinu uhličitou proměněný, ustavičně vydychujeme.

Všecky spojky chloru, jakož i všecky soli krve nacházíme v luštinách; nejdůležitější soli krevní, jako alkalie a zeminy fosforečnaté, v přehojném množství.

Legumin (hrachovina) má své jmeno z toho, že nejdůležitější potravní látkou luštin jest; neboť zastupuje bílkovité látky v hrachu, bobech a čočce, v nichž jen po skrovnu rozpustné bílkoviny se nacházejí.

Čím se to stává, že hrách, boby a čočka vařením tvrdnou, kdež přece legumin ve vroucí vodě se nesráží a srážející se rozpustné bílkoviny velmi poskrovnu jest? Tím, že lučebník a kuchařka ve velmi rozličné vodě vaří. Lučebník upotřebuje jen vody sprostěné všech rozpustných částí. Voda dešťová neb studničná teplem prvé se přehání, páry zase zimnem ve vodu se srážejí, a ve vodě takto dobyté není více spojků vápenných, kterých nikdy ve vodě kuchařčině neschází. Neboť vápno se spojuje při vaření s leguminem a dělá jej velmi tvrdým; a jelikož ve vodě dešťové méně vápna jest nežli v studničné, protož také v oné hrách více měkne nežli v této.

Vařením v dešťové vodě, v níž málo vápna, značnější část leguminu se rozpouští; pročež jest to prospěšno naší krvi i kapse, když hrách, boby a čočku nepožíváme v celosti, nýbrž v polívku rozvařené. Jakož se musí vařené maso s polévkou masovou spojiti, abychom nejstravitelnější a nejživnější část masa požívali, tak jest polévka z hrachu a čočky lepší nežli luštiny tyto v celosti. Protož se také dobrá část potravné látky vyhazuje, když se hrách, aby se co vařivo požíval, ve vodě vyvaří a polévka se vyvrhuje.

Jelikož husté roztoky leguminu se též ve vařící vodě srážejí, ne však dostatečně

rozředěné, musí se hrách, aby se z něho silná polévka vydobyla, v studené dešťové vodě k ohni přičiniti. V buňkách hrachu samého jest hustý roztok leguminu. Kdybychom na hrách ihned vařící vodu nalili, pak by ihned větší část leguminu se srazila. Utvořená sraženina by pozůstala v buňkách, následkem čehož by značné množství nejdůležitější potravní části zůstalo na sejtě, odkud by se jako odpadek ztratila. Platí tudíž u připravování co nejvíc živné polévky hrachové to samé pravidlo, jako při vaření silné polévky masové. Hrách se musí dáti do studené vody a povlovně se musí vařiti.

Ve stravitelnosti jsou luštiny, když je požíváme bez slupek, uprostřed mezi masem a chlebem. Neboť čím vynikají vláknina a bílkovina masa, co se týká shody s částmi podstatnými krve, nad legumin, tím zase označuje se co do rozpustnosti legumin od lepu chleba.

Jen když ve vodě vápnem oplývající, jakož se velmi začasté přihazuje, legumin tvrdne, pak ovšem hrách, boby a čočka se stávají těžce stravitelnými a nadýmajícími krměmi. Na tom se též užitek pravidla zakládá, aby se polévky z luštin ve vodě dešťové připravovaly, a po uvaření, v němž slupky popraskají, v sejtě promačkávaly; neboť jen od lidí s přesilnými ústroji zaživacími hrách, boby a čočka ve slupkách se snášívají.

Když však jsou luštiny, co se týká stravitelnosti, méně prospěšné než maso, za to však je v nich více hutných částí; neboť vody jest sotva šestý díl v hrachu, bobech a čočce. A jelikož i bílkovitých látek v nich může býti o polovinu více nežli v mase, pak i též tukotvorci a solemi vynikají nad maso.

Pročež se také v hojnosti krve a masa, mléka a semene z hrachu, bob a čočky vytvořuje, a proto jsou luštiny též útěchou naší chudiny, jíž se masa velmi zřídka a jen po skrovnu dostává.

O značném množství fosforu leguminu se již dříve pojednávalo. Mozek se však nemůže obejíti bez tuku fosfor obsahujícího, který z bílkoviny a vlákeniny krve původ svůj béře. Z jiných látek prvotních se nemůže fosfor utvořiti, protož jest to nutný závěrek, že potřebí masa, chleba a hrachu, aby se mozek ve své výživě zachoval, a že krmě, jako ryby a vejce, v nichž jest hotový tuk fosfor v sobě obsahující, dovoz této zvláštní a podstatné části do mozku usnadniti musí. Původ mozku, jakož i jeho činnost závisí od tuku fosforového, protož žertem pravíme, že má chytrák mnoho fosforu v mozku, neboť v pravdě nebude žádný přírodozpytatel takto souditi. Smíšení každého ústroje trpí, pakli buď mnoho přičiňujeme, buď málem jej hledíme. Není se obávati, když považujeme zákony pravidelného přitahování, na němž obživa pletiv se zakládá, že by přílišný dovoz podstatné části k jakémusi ústroji se děl; kdežto však celý ústroj i jeho činnost trpí, když málo látky dovozné stává. Pročež nemůže býti nikdy u statných a neunavných myslitelů fosforu s nadbytek, a pak ovšem skutečnou pravdou: že bez dostatečného fosforu se výdatné myšlénky v mozku roditi a rojiti nemohou.

Kalokrevnosti.

XIII. *Dna, pakostnice. Arthritis. Gicht.*

Dna se zakládá na smísilosti krevní, při nížto krev nad míru oplývá kyselinou močovou neb močany vůbec, a z níž se kyselé vyměšeniny jakož i výzevy vyvinují. Zřídlem této kyseliny močové (ostrost dnavá starých lékařů) jsou dílem staré odumřelé

části pletiv (pelichání, línání), dílem přílišně v krvi nashromážděné látky proteinové, které kyslíkem nebývají patřičně proměněny v močovinu, nýbrž se jen v kyselinu močovou přetvořují. Původem tohoto slabšího okysličení by mohl býti buď nedostatek kyslíka aneb nadbytek hmoty močové, beze vší pochyby že obé. Též se považuje za příčinu dny nemírné požívání potravných věcí dusíkem oplývajících při spůsobu sedicího živobytí.

Příznaky dny. Památné jest u této kalokrevnosti umístění, neboť usazuje se nejvíce v kloubech; odtud jmeno kloubní nemoce (arthritis, z arthron = kloub). Klouby zardívají se, otékají, velmi bolí zvláště v noci, a ukládají se v ně z močanů sestávající ssedliny, buď ve spůsobě dnavých bakulí (Gichtknoten), aneb ve spůsobě křídovitého prášku. Přede vším zachvacuje dna *klouby palce u nohou* (podagra), řidčeji *klouby prstů u rukou* a klouby rukové samé (chirargra), *kloub kolena* (gonagra), *kloub plecní* (omagra) a *kloub loketní* (pechyagra). Též i kosti vně kloubů, jmenovitě kosti hlavy, páteře, pánvice mohou sídlem dnavých záchvatů se státi, a tu se přihazuje, že dle povahy dnavé vycezeniny, která bývá tekutá neb sraživá, k rychlému neb počasnému zánětu kosti se přidružuje ztvrdnutí, zkypřelost, zvředovatění, ano i ztalovatění s utvořením se přírostků kostních, ba i bez nich. Dle *Rokytanského* povstává z tohoto zánětu dnavého na kloubních koncech kostí v tak nazvaném *malum senile*, a na dlouhých hnátových kostech ztvrdnutí s výrostky (osteophyt) kostními bradavicovitými a krapníkovitými. Taktéž v kloubích a na obratlech se nacházející a do svazových útvarů vnikající výrostky ve spůsobě miskových, plochých, trnovitých, bakulovitých násadců křídového složení pocházejí dle Rokytanského ode dny.

Kosti u lidí dnou trápených mají velmi málo solí kostních v sobě, bývají tudíž začasté jako odměkčeny a pod klouby oteklými téměř zmisány. Též i svazy kloubové jakož i chrustavky kloubové misají povlovně, okolní šláchy scvrkají a částečně kostnatí, a údy se zkracují a nespůsobnými stávají (Dactylogryposis).

Vycezenina dnavá se skládá kromě plastických částek nejhlavněji z močanu soditého a vápnitého, z kyseliny močové, z uhlanu čpavkového a chloranu soditého, řidčeji jsou při tom fosforečnany. Vycezenina se naskytá buď ve spůsobě *bakulí dnavých* (Gichtknoten, tophi arthritici) neb *křídovité ssedliny* aneb *práškového náletu.*

K vypátrání většího množství *kyseliny močové v krvi,* která ve dně zprvopočátku oplývá buňkami a vlákninou, za to však méně tekutiny, totiž vody, v sobě drží, udal *Garrod* jednoduchý prostředek. Lot neb dva loty krve se nemocnému odejmou, včiní do široké roury neb do úzké sklenky a nachají se sraziti; po několika hodinách se voda krevní procedí a půl kventlíku neb jeden na sklo hodinkové vleje, do toho se přidá asi 5 kapek kyseliny octové a do této tekutiny se vloží nit lněná neb koudelná. Po 48 hodinách jest tekutina vyschlá, a byla-li v ní kyselina močová, jest vložená nit krystaly kyseliny močové obsypána. Z množství těchto krystalů se uzavírá na množství kyseliny močové nalézající se v krvi.

Hojnější tvoření kyseliny se vyskytuje též v celém ústrojstvu a naznačuje se velmi kyselým, kyselinou močovou a její solemi oplývajícím močem, kyselými poty a kyselými slinami. Kyselina močová se též nalezla v kostech dnou zvředovatělých, jakož i na půdě takovýchto vředů. Kyselina močová v těchto rozličných tekutinách a ssedlinách se vypátrává průbou murexidovou a poznává se nejsnadněji dobrohledem po svých krystalech.

Kromě těchto příznaků od kyseliny močové pocházejících objevují se před záchvaty

dnavými příznaky porušení moci zažívací, tak nazvaná kyselost žaludková a přílišnost krve břišní.

Dna bývá *rychlá* a *počasná, pravidelná* a *nepravidelná.*

Rychlou, pravidelnou dnu předchází někdy porušení moci zažívací a těkavé bolesti; objevuje se nejvíce na jaře a na podzim, a sice náhlým bolením, obyčejně po půlnoci se vyskytujícím, velmi prudkým, po stupni se zvětšujícím, v jednom kloubu nebo ve více menších kloubech, obyčejně v palci u nohou, při čemž kloub otéká a kůže okolní velmi horkou se stává, namodrale se zardívá, skvěje, něco napuchá a roztaženými žilami nabíhá. K bolení tomuto dnavému, jež se prý dle výroku nemocných pilování, bušení, žehání, vrtání neb kapání velmi horkých neb ledových kapek podobá a slabý nepokoj v onemocnělém údu působí, se přidružuje více neb méně prudká horečka, která i s bolestí po několika záchvatech, sedmi až čtrnácti, povlovně mizí a zdánlivé zdraví uvodí. Ne dlouho před takovým záchvatem bývá vyměšování kyseliny močové uskrovněno neb i docela zrušeno, moč bývá bledý, po záchvatu jest však velmi rozhojněno v moči i v potu, tak že celý záchvat dnavý na zástavě kyseliny močové spočívati se zdá.

V počasné pravidelné dně, v kteréž *Lehmann* kyselinu močovou v moči vždy uskrovněnou nalezl, záchvaty se častěji opětují, ne zřídka v určitých dobách s horečkou slabší a nepravidelnější, trvají déle, rozšiřují se po více kloubích a uvodí dnavými vypoceninami známé, trvalé místní změny. Povlovně celá obnova zkázu trpí následkem porušené krve, a nastává úbytí a někdy i vodnatelnost.

Dna jest nepravidelná, když se k záchvatům dnavým těkavým (arthritis vaga) ještě jiné neduhy přidružují.

Co se o *zakryté* (verlarvte) a o *zaražené* dně mluví, nepatří před forum přísné vědy, taktéž co se bájí o *dnavých bolestech* (Gichtschmerzen), při nichž by se žádná proměna v kloubech a příležících částech neobjevila. Takové a podobné bolesti jsou *čisti boly nervů, neuralgie.*

Léčení dny se rozpadává v léčení *za doby záchvatů,* zakládající se na potlačení neb umírnění nejobtížnějších úkazů, a v léčení *po přestálých* záchvatech, kteréž k zrušení kalokrevnosti samé přihlížeti musí.

Proti *obtížím záchvatů* učiní zadost následující chování: všeobecný tělesný a duševní poklid, teplo (zavinování vatou, flanelem neb koudelí) a mírně vyvýšená poloha spočívajícího nemocného údu (nejlépe v posteli), uskrovněná rostlinná strava, pití mnoha vody, morfium při velikých bolestech spojených s nespaním, při zácpě klystírování.

Zničení kalokrevnosti může se docíliti jen proměněním správy životní, a muselo by se hleděti, když by předce dna se zakládala na vykračivém a přílišném tvoření kyseliny močové, toto tvoření umírňovati buď odpíráním dusík držící (bílkovité) potravy, jelikož kyselina močová u nemocných dnavých spíše se býti zdá zplodinou bezprostřední proměny proteinových látek potravních nežli celé obnovy těla, aneb napomáhati zvýšeným a rozhojněným dodáváním kysliku a tudíž urychlenou obnovou následkem rozmnožené činnosti, správnější proměny kyseliny močové v močovinu. Kdyby rozhojnění kyseliny močové bylo jen zdánlivé, kdyby byla snad jen svou rozpustnost pozbyla a jen se proto srážela, že se nedostává prostředků, jako jsou voda, alkalie, v nichž by se udržela rozpustná: pak by tyto rozpušťovací prostředky musely u větší hojnosti v tělo se převáděti. Jelikož všecky tyto tři příčiny k povstání dny přispívati mohou: tudíž by

k povlovnému zrušení této kalokrevnosti dostačovaly mírnost u požívání živočišné potravy, pití mnoha vody, zvlášť alkaliemi oplývající, a tělesná činnost při mocném dýchání, kterou dnaví však zvláště nemilují. Kůže povlovně musí přivykati na vlažno, chladno a studeno v obleku, mytí a koupání.

Specifických prostředků proti dně (antarthritica) jest nesmírné množství, které však bez změnění posavadní správy životní nic nepomáhají. Jsouť to *prudké* a *balsamické* prostředky, jako: guajak, oměj (akonit), ocún, veratrin, arnika, chelidonium (vlašťovičník), listí buccové (diosma crenata), rhododendrum, bahnitka (ledum palustre), gratiola. Dále síra, antimon, jodkali, sublimat, žluč, reveň, mýdla a soli obojetné; tuk rybí (Leberthran). Konečně léčení hladem, Zittmannovo, mazáním rtutí, vodou, mlékem neb syrovátkou, ovocem a mineralními vodami v Karlových Varech, v Marianských a Františkových lázních, v Bílině, Emsu, Vichy.

XIV. *Hostec, suché lámání, flusy. Rheumatismus.*

V kalokrevnosti rheumatické, která se zvláštními bolestmi (rheumatickými) z *nastuzení*, jak se myslí, a *ze zánětu v ústroji hýbacím* povstálými jeví, z počátku krev vlákninou oplývá a také též příčinu k jiným zánětům zavdává, jmenovitě k zánětům osrdce, vnitroblány srdce a odvodic, pohrudice, sleziny a ledvin. Později v rheumatismu počasném bývá krev řídká a vodnatá. Není známo, jaké zplodiny rozkladu, tak nazvaná ostrost rheumatická, v krvi obsaženy jsou. Někteří se domnívají, že jsou to zadržené a snad i rozložené části potu; nebyl by tudíž hostec nic jiného než jistý druh potové kalokrevnosti (Schweissdyscrasie). Jak daleko naše dosavadní vědomost o hostci dosahuje, mohlo by se za to míti, že hostec není nic jiného než obyčejný zánět, jenž se jen sídlem svým v útvarech syrovatečnovlákenatých od druhých zánětů poněkud různí. Též by mohl zde náhled platiti, že hostečný zánět jest někdy čiře místním, jindy zase umístěním jisté porušenosti krevní.

Hostec jest též *rychlý* a *počasný*, dle staré školy též *svalový* a *kloubní*; dle nové jen *kloubní*.

Bolesti hostečné (suché lámání), o nichž se s jistotou neví, zdali od zánětu v ústroji hýbacím, aneb od utrpení nervů na oboleném místě čili v ústředu nervů samých závisí, popisují se obyčejně co trhavé, studenem a pohybem se rozmáhající, a nanejvýš těkavé a přeskakující.

Zánět hostečný mívá své sídlo: v koncích kloubních kostí, v syrovatečném pouzdru kloubním, v svazovém a šlachovém přístroji kloubním, v povazkách, v pošvách svalů, v pletivu spojivém ve svalech a pod kůží; v pošvách nervů, v okostici, v pletivu spojivem podsyrovatečném a v blanách středů nervových. Tento zánět, jenž se ovšem jen na malá místečka obraničuje, mnohem častěji se buď rozhání, aneb ve vláknatou vycezeninu proměňuje, která v mozolnatost a ztvrdnutí přechází, nežli by se převracoval v hnis, talov a mrť.

Co příčinu hostce považují mnozí porušení činnosti kožní nejvíce ze zastuzení pošlé, druzí zase drží za příčinu hostce proměnu poměrů elektrických v našem těle.

Mnozí drží *hostec* a *dnu* jen za odrůdy téže choroby, jiní zase obé pokládají za utrpení úplně se různící. Dna prý jest nemoc sešlého věku, hostec zase prý jen mládež zachvacuje; dna častěji bývá u mužských, hostec zároveň stejně u obého pohlaví;

dna prý zachvacuje alespoň z počátku více silné a krevnaté osoby, hostec zase osláblé; dna jest nejvíce zděděna, hostec zase ne; příčinou dny že prý jest dobré a pohodlné živobytí, hostec že povstává nejvíce z nastuzení; dnu předcházejí po delší čas příznaky nestravitelnosti, čehož u hostce není; dna zachvacuje jen malé klouby, hostec větší; dnou bývá jen jeden kloub zachvácen, hostcem hned několik; v obou chorobách jest kloub zardělý, oteklý a bolesten, předce však ve dně jest bolest obyčejně prudší, zardělost a otok větší nežli v hostci; ve dně jest kůže okolokloubní opuchlá a slupuje se později, čehož v hostci nebývá; ve dně bývá horečka poměrná k místnímu zánětu, v hostci však silnější nežli by se z místního utrpení souditi dalo; ve dně jsou metastase velmi řídké, a když se obracuje dna, zachvacuje ústroje břišní neb mozek, za to však s hostcem kloubním bývá obyčejně spojeno utrpení srdce. Nejhlavnější však rozdíl mezi oběma chorobama stanoví přítomnost velice rozhojněné *kyseliny močové v krvi* dnavých, kdežto u hostečných osob jen památky po ní se nalézají.

Za *příznaky hostce* se drží i tak nazvané *hostečné bolesti*, k nimž se přidružují *záněty* v uvedených zprvu částech s hojnými kysele *zapáchajícími poty*, též i s *potničkami* (Frieselbildung) a *močem* oplývajícím kyselinou močovou a tvořícím ssedlinu barvy hrudkové. Příznaky tyto místní *v hostci rychlém* se spojují *s hořečkou* někdy velmi prudkou, a zanikají s ní, nepozůstavivše po sobě žádných patrných proměn, kdežto zase *v hostci počasném* místní bezhorečné utrpení v trvalé neodstranitelné proměny zapálených částí přechází, jako jsou ztvrdliny a vyrostliny kostí, úbyt chrustavek, mozolnatosti kůže, skrčení údů, myšky kloubní, neuromy, vodnatosti kloubní, úbyt a obrna svalů atd.

V nejčastější spojení s rychlým hostcem vchází *zánět osrdce* a *nitroblány srdce,* v něco vzácnější a řidší *zánět pohrudice* a *sleziny.*

Při léčení hostce se musí hleděti jako ve dně nejdřív na odstranění a ulevení *místního utrpení,* a pak na *opravení krve* a zavedení v pořádek *činnosti kožní.* V *záchvatu hostcovém* dostačuje poklid a mírné teplo k umírnění bolesti; v silných a prudkých bolestech se mírní opiem a morfiem. Kromě *záchvatů* aneb v počasném hostci musí se zvláště k činnosti kůže přihlížeti, by lázněmi teplými povlovně v chladné a studené přecházejícími a podobným oděvem se tužila: *parní lázně jsou nejhlavnějším léčivem.* Na opravení krve má se patřičnou potravou, vzduchem zdravým, takým též obydlím, světlem a teplotou, správným vy- a odměšováním účinkovati. Pozůstalé vady se nedají obyčejnými a obvyklými léky odstraniti, ovšem že patřičným, činným a trpným tělocvikem poněkud snesitelnějšími učiniti.

Proti hostci se vychvalují od praktických lékařů, velmi se spolehajících na účinek léků, nejrozmanitější spůsoby léčení, z nichž některé od svých ctitelů až do nebes jsou vynášeny, od jiných zase, kteří své léčení nade všecko velebí, až do pekel bývají zatraceny, a za velmi škodlivé a záhubné vyhlašovány. Spůsoby léčení jsou následující: Tak nazvané protizánětné (antiflogistické), spojené s potivým (diaphoretickým) a diuretickým (močovým); těkavá zpryštidla (vesikatory) od Dechillyho upotřebené; časté a silné pouštění krve, dle Bouillauda; podkožní bodení dle Guerina; hnětení a bušení dle Lepelletiera; velké dávky chininu 16—32 granů denně dle Legrouxa; dávivého kamene, ledku neb sanytru 2—4 loty denně, jako Martin-Solon dával; ocún, náprstník (digitalis), opium ve velikých dávkách, oměj, mořská cibule (scilla), sublimat (několik granů denně), kalomel,

léčení citronové, kalijodove, fosforečnan čpavkový, uhlan draselnatý, síra, guajakové dřevo, električnost a galvanismus, lázně z horkých par terpentinových atd. atd. Tento přehled jen nejhlavnějších proti hostci vychvalovaných prostředků dokazuje patrně, jaký nerozum v léčení této nemoci panuje, a jaké dryáčnictví se rozprostírá.

DROBNOSTI.

Zdravotní stav v Rusku 1857.

Od císařského ministeria vnitřních záležitostí vyšla právě nyní zpráva o zdravotním stavu Ruského národu, jakož i o činnosti občanských nemocnic v Ruské říši na rok 1857. Jako ve zprávách uveřejněných v předešlých letech není tu řeči o Čuchonsku a Polsku, o Petrohradě a Moskvě, které k ministeriu vnitřních záležitostí nepřislušejí. Počet všech rokem 1857 léčených nemocných obnášel 996.377, z nichž 53.727 umřelo; tedy 57 umrlých přišlo na 1000 léčených. Nejmenší bylo úmrtí v Livonsku a největší v Erivansku. Co epidemie panovaly: tyfus, cholera, úplavice, neštovice se svými odrůdami, osypky, záduch (Keuchhusten) a záškrt (Angina membranacea), jimiž bylo mnoho lidí zhubeno. Severu a dlouhým nocem přistojí, že zánčty očí se valně vyskytují. Taktéž mnoho lidí trpí na hlísty (červy), zvláště na tasemnici (Bandwurm), na kurděje a bohužel též na příjici (Syphilis); svrabu jest v poměru k druhým zemím poskrovnu, což ovšem pilnému používání parních a obyčejných koupelí, ve všech vrstvách obyvatelstva rozšířených, připočísti dlužno.

O úmrtních poměrech v rozličných zemích rakouských

podávají statistické zprávy velmi důležitá pravidla, týkající se vlivu podnebí na zdraví a trvání života.

Umírá ročně:

v Dalmátsku	při počtu obyvatelstva	394.000	poměrně	1 ze 46,
na Moravě	„ „ „	2,166.000	„	1 „ 37,
v Haliči	„ „ „	4,797.010	„	1 „ 30,
v Čechách	„ „ „	4,574.000	„	1 „ 29,
v Benátsku	„ „ „	2,168.000	„	1 „ 28,
v horním a dolním Rakousku	„ „ „	2,267.000	„	1 „ 17.

Věku 100 let dosáhli však:

v Dalmátsku	1 ze	408	obyvatelů,
na Moravě	1 „	1786	„
v Haliči	1 „	1283	„
v Čechách	1 „	19.093	„
v Benátsku	1 „	19.049	„
v horním a dolním Rakousku	1 „	4089	„

Sestavil: Dr. **Josef Podlipský.**

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

DOMÁCÍ LÉKAŘ.

Příloha k Živě.

Číslo 14.

Perkussí čili poklep[1]).

Na břicho se, jak známo, vždy klepalo, kdykoliv se tušilo, že střeva plyny jsou naplněny.

Auenbrugger, uprostřed předešlého století ve Vídni žijící lékař, první se pokusil o perkussí k poznání chorob hrudních a položil takto základ k výborným objevením, jimiž od té doby poznání ústrojů hrudních a břišních se obohacovalo.

Auenbrugger a Francouzové *Corvisart* a *Laennec* klepali bez klepátka (plessimeter), používajíce konců prstů v stejnou plochu připravených.

Piorry, též Francouz, učil první poklepu pomocí klepátka, poznav při tom, že nejenom klepáním spůsobený hlahol rozličnosti podává, ale že se musí v potaz bráti i odpor, jejž klepající cítí, tak že nejenom z hlaholu poklepem dobytého, ale i z odporu se dají rozličné příznaky chorob poznati.

Klepátko jest příčinou, že klepání nemocnému jest méně obtížné, rozdíly hlaholu zřejměji se objevují; pozorují se totiž při klepání pomocí klepátka rozdíly v hlaholu, které by bez klepátka docela zmizely, a to též polehčuje naučení se tomu spůsobu skoumání. Konečně se může pomocí klepátka na břiše, a sice ve všech místech klepati, a někdy hrubá vrstva liboviny na hrudi a na břichu, která by otřesení hlouběji ležících ústrojů v cestě stála, stisknouti, což ovšem bez klepátka by se nedalo provesti.

Piorry si vyvolil klepátko ze slonoviny, a není podstatné příčiny, aby se jiné hmoty k účelu tomu použilo. Klepátko jest okrouhlý plátek $1\frac{1}{2}$—2 palce v průměru, jenž musí být tak silný, aby se neprohýbal a při přiložení a klepání nechřápěl, a k snadnějšímu udržení být opatřen lištou 2 až 3 linie vysokou, aneb alespoň dvěma naproti sobě položenými výstupky té samé vysokosti.

Při klepání musí se toto klepátko na místo, které se proklepati má, těsně přiložiti, dle potřeby buď silněji přitlačiti neb docela ne, pokaždé však tak se držeti, aby se při jednotlivých poklepech neposouvalo. Klepání se děje na prostředek klepátka koncem polokružně ohnutého ukazováku aneb středního prstu o sobě, aneb obou těchto prstů dohromady, při čemž se vystříhati jest, by se o nehty nezavadilo. K tomu konci se při

[1]) Abhandlung über Percussion und Auscultation. Von Dr. Jos. Škoda, Prof. der med. Klinik in Wien. 5. Auflage. Wien 1854.

klepání ruka pohybuje jenom v kloubu ručním, nikdy však v kloubu pážďním neb loketním, aneb dokonce v kloubech prstních. Tímto spůsobem se nejsilnější hlahol vydobývá a nemocnému nejméně bolestí dělá, kdežto pohyby v pážďním neb loketním kloubu mnohem méně rychlé jsou, následovně se též méně zvučný hlahol tvoří, a nemocný tíže celé ruky pociťuje. Pohyby jenom kloubů prstních zřídka by byly dostatečné k utvoření hlasitého hlaholu.

Louis odporučil klepátko z kaučuku. Plátek kaučukový musí míti tloušťku 4 až 6 linií. Hlahol na takovém klepátku jest méně jasný a ohraničený než na klepátku ze slonoviny.

Můžeme se též obejíti bez klepátka, když vlastních prstů co klepátka používati chceme. Hlahol takto vydobytý jest stejně jasný jako na klepátku ze slonoviny vyrobeném. Přece ale má klepání na vlastních prstech tu nepříjemnost do sebe, že když se zhusta děje, prsty tím obolí; ovšem že na místech, kde pro nerovnosti klepátko ze slonoviny se nemůže dobře přiložiti, musí se prstů vlastních použiti.

Dle udání doktora *Wintericha* klepá se na plátek ze slonoviny ocelovým kladívkem, jehožto volný konec dostatečně tlustou vrstvou kaučuku obalen jest. Tímto spůsobem klepání se stává hlahol hlasitější a nepožaduje zvláštní ruční obratnost, tak že i bez dostatečného cvičení dobrý hlahol se vydobývá. Důraznějších výsledků se však klepáním kladívkem nedociluje nežli klepáním prsty, a nadto nemocní se tím jen děsí. Při učení klinickém se ovšem může kladívka Winterichova použiti, aby i od postele nemocného vzdálenější posluchači hlahol poklepem spůsobený zřejměji zaslechli.

Dr. *J. Burne* klepe na kroužek z podešviny ocelovým kladívkem, na jehož volném konci váleček z podešviny se nachází, jenž půl palce vyčnívá. Tento kroužek jest šroubky upevněn na obadva konce ocelového obloučku, tak že se může snadno okolo své osy otáčeti. Na obloučku jest držátko. Že takový nástroj nepřiměřený, není potřebí důkazů.

Ještě méně potřebné jest klepátko od *Aldise* a od *Mailliot Léona.* Na Piorryském klepátku zavedené stežejky a křídla jsou docela nepřiměřené.

A. O hlaholu poklepem spůsobeném.

Hlahol se tvoří v ústrojné jako i v bezústrojné hmotě, v živém jako i v mrtvém těle dle týchže zákonů.

Jak daleko nám posud jsou známy zákony o hlaholu, nejsme v stavu rozličnosti hlaholu poklepem na hrudi a břiše vydobytého pokaždé správně si vyložiti, a jsme tudíž přinuceni, nová skoumání v potaz bráti; chceme-li o tomto předmětu důkladného přesvědčení nabyti, musíme hleděti ve všecky možné rozličnosti hlaholu poklepem spůsobeného vniknouti, musíme probádati výminky, na nichž se každá jednotná rozličnost hlaholu zakládá, a co jsme proskoumali, musíme konečně se známými zákony hlaholu v souvislost uváděti. Z toho zřejmo, že k rozluštění této úlohy zapotřebí četných pozorování na zdravých a nemocných, četných prohledávání mrtvol, rozličných zkoušek na mrtvolách atd.

Rozdílnosti hlaholu poklepem spůsobeného a jeho podmínky.

Na všech masitých, vzduch v sobě nedržících částech, vyminujíc natažené blány a povázky, jakož i na tekutinách se tvoří docela temný, sotvy slyšitelný hlahol, jejž si

můžeme představiti klepajíce na stehno. Nedají se tedy libové, vzduch v sobě nedržící ústroje, jako jsou játra, slezina, ledvina, zjatrnělé neb stištěním úplně vzduchu zbavené plíce a tekutiny po hlaholu poklepem spůsobeném od sebe rozeznati. Tvrdá játra nevydávají jiný hlahol než měkká, tvrdá slezina taktéž ne jiný než měkká, leda by v těchto ústrojích spekliny vápenné aneb zkostnatělosti se nacházely; taktéž krev nedává jiný hlahol než hnis, voda atd.

Chceme-li se o tom přesvědčiti, vyřízněme játra, slezinu, ledviny, srdce, zjatrnělé neb stištěním úplně vzduchu zbavené plíce z mrtvoly, dejme tyto ústroje na podkladek, jenž by při klepání na ně spolu nezněl, a nyní ať se klepe na ústroje tyto buď bezprostředně aneb pomocí klepátka. Tekutiny taktéž mnoho-li libo se dá na podstavek, jenž by spolu nezněl, a klepe se na ni pomocí klepátka, které však na povrch tekutiny úplně musí přiléhati.

Tento na všech těchto tělesích vydobytý hlahol jest sotva slyšitelný, nemá zvuku, žádné určité výšky, tak nazvané hlaholové, žádné barvy atd.

Kosti a chrupavky dávají při bezprostředném poklepu zvláštní hlahol; klepáme-li však na kosti libovinou obklopené, jest jich hlahol málo slyšitelný, a docela mizí, jak by vrstva liboviny byla něco mocnější.

Každý hlahol, jejž klepáním na hruď neb břicho vydobýváme a jenž se různí od hlaholu stehna neb kosti, pochází od vzduchu neb plynu nahromaděném v dutině hrudní neb břišní.

Libové části stěny hrudní by musely býti přes příliš nataženy, aby měly jiný hlahol vydati, nežli libové části všeobecně vydávají; totéž platí o stěnách břišních, jak se můžeme snadně na mrtvolách přesvědčiti. Hlahol žeber slyšíme jen velmi zřídka u velmi hubených lidí, častěji však hlahol kosti prsní a kostí klíčkových. Játra, slezina, srdce, ledviny, krev, voda atd., z nichž jde při bezprostředečném klepání úplně temný hlahol, nebo téměř žádný nepovstává, nebudou uvnitř dutiny hrudní a břišní též zníti, když se na stěnu hrudní neb břišní klepati bude. Blány střev a žaludku musely by též býti neobyčejně napnuté, kdyby měly při klepání ze sebe hlaholu vydávati. Totéž platí o libovině plícní.

Rozličnosti hlaholu míst, pod nimiž leží játra, slezina, srdce, plíce, žaludek atd., nezakládají se na zvláštním hlaholu těchto ústrojů, nýbrž pocházejí z rozdílnosti v množství, rozdělení, napnutí atd. obsaženého vzduchu, a z rozdílnosti udeření, kteréž se klepáním na vzduch vykonati může.

Nestává žádného zvláštního tónu jater, sleziny, srdce, plic, žaludku atd.; hlahol z místa, pod nímž plíce jsou položeny, může se rovnati hlaholu pocházejícímu z místa, kde játra leží.

Rozdílnosti hlaholu spůsobeného poklepem na dutinu hrudní a břišní nedají se v řadu větší neb menší mocnosti uvésti; spíše jsme přinuceni přijmouti čtyry rozličné řady od větší k menší mocnosti, a sice

1. *od plného hlaholu k prázdnému,*
2. *od jasného k temnému,*
3. *od dutého k nedutému,*
4. *od vysokého k hlubokému.*

3*

Plný hlahol poklepní může býti jasný neb ztemnělý, dutý neb nedutý, vysoký neb hluboký; taktéž jest i prázdný hlahol, jak se při bližším pozorování zřejmě udá.

První řada. Od plného hlaholu k prázdnému.

Není to mocnost a síla hlaholu, z které bychom mohli uzavírati na velkost a rozsáhlost znějícího tělesa. Veliký zvon i nejtišším šuměním dává svou rozsáhlost poznati, kdežto nejhlasitějším a nejsilnějším zněním malého zvonce se nedáme co do jeho maličkosti oklamati. Též i z výšky hlaholní neuzavíráme na velkost znícího tělesa.

Posud není všeobecně platného výrazu k označení rozličností hlaholních, z nichž bychom mohli rozsáhlost znícího tělesa posouditi. Nejvhodněji se upotřebuje u hlasu a hudebních nástrojů slova „plný hlahol." Když se na rozličná místa hrudi neb břicha stejnou silou klepe, shledává se, že na některých místech jakoby déle nadržoval, a jakoby přes rozsáhlejší prostor byl rozšířen nežli na jiných. První druh hlaholu se nazývá plný, druhý méně plný neb prázdný.

Povrchně ležící ne přes příliš rozsáhlá doupnatost v plicích, která jest shuštěnou dužninou obklopena, dává hlahol poklepní, jenž dosti zřejmě slyšitelný, proto ale přece prázdný jest. Vzduchem neb plyny naplněný žaludek dává hlahol plný, tenké střevo hlahol prázdný. Přece se nevydobude u rozličných jednotníků na hrudi stejně plného hlaholu, byť i rozsáhlost plic a množství obsaženého vzduchu byly tytéž. Neboť povaha stěny hrudní nepotřebuje býti ta sama. Čím ohebnější hrudní stěna, tím mocněji účinkuje udeření na obsažený v plících vzduch, a tento ve větší rozsáhlosti zachvívá, kdežto při neustoupavé stěně hrudní sotva nejbližší vrstva vzduchová ku znění se přivádí.

Když se na vyňaté z mrtvoly části plic neb střev klepe, přesvědčí se každý snadno, že jest nemožno z rozličně plného hlaholu jen sblížené uzavírati na velikost plic neb šířku střev. Jen z větších rozdílů mezi plným a prázdným hlaholem můžeme si tvořiti určitý rozsudek. Taktéž to musí býti, když tyto ústroje uvnitř těla znějí. Plný hlahol na hrudi neb na břiše značí, že pod místem, na němž se klepalo, v prostoru, jenž by alespoň několik palců ve všech průměrech obnášel, vzduch obsažen jest. Docela prázdný hlahol, jenž se hlaholu na stěně vydobytému podobá, poukazuje na to, že v prostoru pod místem, na němž se klepalo, není ani vzduchu ani plynů, nýbrž že je tam tekutina nebo vzduchoprázdné libové části.

Množství tekutiny, jakéhož zapotřebí, aby hlahol na určitém místě hrudi neb břicha hlaholu stehennímu se podobal, řídí se dle ohebnosti stěny hrudní neb břišní na místě, kde se klepalo, a dle povahy prostoru za tekutinou se nalézajícího. Čím ohebnější proklepané místo, tím snadněji proniká zatřesení vrstvou tekutiny, pod proklepaným místem se nacházející, do prostoru za tekutinou neb okolím jejím jsoucího, vzduchem naplněného, a tento dává tím silnější a hlasitější hlahol, čím je rozsáhlejší.

Úplně prázdný hlahol poklepní — hlahol stehenní — na ohebném místě stěny hrudní neb břišní ukazuje, že na několik palců do hloubky a na jeden palec neb několik palců v okolí není žádného vzduchu. Přesvědčiti se o tom můžeme následujícím spůsobem. Ponoří-li se část plic neb střev vzduch obsahující do vody, a klepá-li se pomocí klepátka na povrch vody, jest hlahol plic neb střev ještě slyšitelný, byť i tyto částky asi šest palců v hloubi byly pod vodou. Čím více se k povrchu vody přibližují, tím plnější bývá hlahol.

Druhá řada. · Od jasného hlaholu k temnému.

Jasný a temný neb dušený hlahol se přijímá v obyčejném významu. Hlahol bubnu stává se temným neb dušeným, když se buben suknem potáhne. Čím tenší a ohebnější stěna hrudní neb břišní, tím jasnější hlahol, který vzduch pod ní jsoucí dává. Nachází-li se vzduch pod tenkým a ohebným místem stěny hrudní v prostoru asi palec na délku a na šířku, a jenom několik linií do hloubi, kdežto ostatní prostor hrudní tekutinou neb nabobtělou, vzduchu prázdnou dužinou plícní naplněn jest, bývá na tomto místě hlahol poklepní úplně jasný, avšak velmi prázdný. Je-li však naopak bezprostředně pod místem stěny hrudní část plic vzduchu prázdna, která by měla alespoň rozsáhlost klepátka a tloušťku půl palce, kdežto ostatní prostor hrudní vzduchem naplněné, pravidelně roztažené plíce vyplňují, pak bývá na tomto místě hlahol poklepní sice plný, ale už ztemnělý neb dušený. Pakli v břiše jenom malá vzduchem naplněná část střev k stěně břišní přiléhá, kdežto veliké množství tekutiny, v dutině břišní jsoucí, všecken vzduch z ostatních střev vytlačila, vydobývá se na místě, které nad střevem vzduchem naplněným leží, úplně jasný, ale prázdný hlahol. Leží-li část střeva vzduchem naplněného dílem pod jatrami, kdežto jiná část k stěně břišní přiléhá, dostáváme při klepání na okraj jater ztemnělý hlahol střevní, jenž se však úplně jasným stává, jak mile bychom klepátko pod okraj jater přiložili.

Pokusy na mrtvole můžeme se snadně přesvědčiti o všem, co se svrchu podotklo a vyřklo. Klepáme-li na plíce zjatrnělé z mrtvoly vyňaté, dostáváme hlahol stehenní; jestli však jen malá část plic ještě vzduchem naplněna, pak dává tato, klepá-li se na ni, jasný hlahol, jenž jest docela krátký a velmi málo ozvuku má, a tudíž dle významu od nás zvoleného prázdným se nazývati musí. Klepá-li se na vzduchem naplněné plíce, vyňaté z mrtvoly, na jichž povrchu infiltrovaná vzduchu prázdná část se nachází, dává tato část temnější hlahol než ostatní místa, když by jen rozsáhlosti klepátka se rovnala. Čím hrubší jest část vzduchu prázdná, tím temnější bývá hlahol poklepní. Přece však může zjatrnělá část plic býti 5—6 palců tlustá, nežli by hlahol pod ní ležící části plic vzduchem naplněné docela se stal neslyšitelným, tudíž nežli by se hlahol stal úplně temným a se rovnal hlaholu stehennímu.

Ponoříme-li část vzduchem naplněného střeva tak pod vodu, aby malá ploška s hladinou vodní na rovni stála a nepřikrytou zůstala, vydává toto místo tak jasný hlahol, jakoby střevo ani do vody nebylo ponořeno. Hlahol části pod vodu ponořeného střeva, nad nímž se na vodu pomocí klepátka klepati musí, jest ztemnělý, a sice tím více, čím hlouběji střevo jest ponořeno.

Z toho líčení zřejmo, že výrazy plný a jasný, temný a prázdný rozličného smyslu jsou. Hlahol poklepem vydobytý může býti plný a jasný, ale též i plný a temný, prázdný a jasný, prázdný a temný. Docela temný a docela prázdný má sice tentýž smysl, jestiť to hlahol stehenní. Když se hlahol stává temným, stává se též i prázdným. Méně plným se stávající hlahol není však vždy temným, neboť může býti velmi prázdný, a přece úplně jasný jest.

Ze stupně ztemnělosti hlaholu se nedá vždycky a zevrubně uzavírati na mocnost neznějícího tělesa, nalézajícího se pod místem kde se klepalo; jelikož stupeň ztemnělost závisí od mocnosti a ohebnosti stěny, na niž se klepalo, a od povahy prostoru, který za neznějícími částěmi se nalézá.

Třetí řada. Od dutého hlaholu k nedutému.

Dutý hlahol přechází taktéž postupně v nedutý, jako plný v prázdný, jasný v temný, a nedá se mezi oběma naprosto žádných mezí určiti.

Nedutý jest hlahol na místech hrudi, pod nimiž se nalézá pravidelně roztažená část plic, vzduchem naplněných. Přes příliš roztažené, vzduchem naplněné plíce, jak to bývá při emphysema pulmonis vesiculare, dávají někdy dutý hlahol, jindy zase ne. Částečný, infiltrovanou vzduchu prázdnou libovinou obklíčený emfysem, jak to bývá při zánětech plicních, při čemž nezřídka k zjaterněným plícím přiléhající místa, zvláště kraje, jsou emfysematické, dává obyčejně dutý hlahol, kdežto emfysem, přes celé plíce rozšířený, jen zřídka hlahol zřejmě dutým činí.

Laennecův mezilaločný emfysem nedělá hlahol nikdy dutým. Mají-li plíce méně vzduchu nežli obyčejně, dávají hlahol, jenž se dutému blíží neb i zřejmě dutý bývá. Závisí-li menší množství vzduchu na rozhojněném množství tekutých neb hutných částek v plících, při čemž by plíce pravidelného neb i rozsáhlejšího objemu byly, bývá hlahol v mnohých pádech zřejmě dutý, v jiných zase docela ne, kdežto stištěním v menší objem uvedené a však přece vzduch v sobě držící plíce vždy dutě znějí.

Že plíce s menším množstvím vzduchu dutý hlahol vydávají, kdežto hlahol při rozhojněném množství vzduchu nebývá dutý, zdá se odporovati zákonům silozpytným. Pokusy však na mrtvolách předsevzatými jest ztvrzeno, že při exsudátech, nalézajících se v dutině hrudní, které dolejší část plic úplně stlačují a hořejší v menší objem uvádějí, hlahol poklepem vydobytý v hořejších místech hrudi jest zřejmě dutý.

Vzduchu může býti v plících velmi poskrovnu, a přece bývá hlahol dutý, pokud stěna hrudní by byla tenká a ohebná. To ukazuje někdy zkušení v zánětech plicních a tuberkulových infiltracích. Je-li stěna hrudní tenká a ohebná, dává místo hrudní, nad stuženou částí plic se nalézající, zřejmě dutý, ačkoliv velmi prázdný a ne velmi hlasitý hlahol. Je-li stěna hrudní hrubá a neohebná, bývá hlahol řidčeji dutým.

Plíce, v nichž místy více, místy zase méně vzduchu jest, v nichž tudíž skupiny mocněji roztažených buněk plicních se střídají s takovými, které jsou méně roztažené, aneb v nichž není žádného vzduchu, vydávají nyní dutý, jindy zase nedutý hlahol.

V doupnatostech plic, infiltrovanou, vzduchu prázdnou libovinou obklíčených a vzduch v sobě držících, zvláště když blíž povrchu se nacházejí a objemu klepátka jsou, se vydobývá na místech hrudních vždy dutý hlahol. Kdyby však doupnatost byla obklíčena pravidelným pletivem plic, pak ovšem bývá hlahol buďto méně neb docela nebývá dutým.

V pneumothoraxu, když vystoupí vzduch z plic protržených do pohrudnic, jest hlahol dutý, není-li stěna hrudní přes příliš napnuta; při velikém napnutí stěny hrudní není hlahol téměř nikdy dutý.

Na břichu jest hlahol vždy dutý, je-li plyn ve střevech a nejsou-li střeva přes příliš nadmutá a pokryvadlem břišním stištěná. Je-li nadmutí střev plyny přílišné a stištění napnutým pokryvadlem břišním ohromné, pak ovšem hlahol bývá méně dutým aneb docela nedutým.

O tom všem, co jsme uvedli, v jakých případnostech se stává hlahol dutým neb nedutým, můžeme se přesvědčiti pokusy na mrtvolách. Nafoukneme-li plíce zdravé z mrtvoly vyňaté úplně, a klepáme-li na ně pomocí klepátka, bývá hlahol jasný, plný, nedutý. Klepáme-li na plíce z mrtvoly vyňaté, nenafouknuté, tudíž méně vzduchu v sobě

drží a scvrklé jsou, dostáváme hlahol jasný, plný a dosti zřejmě dutý. Vženeme-li vodu průdušnice do zapadlých neb nafouknutých plic, bývá hlahol, dokud by nebyly plíce mocně napnuty, dutý, byť i dosti vody v nich bylo; jen že s přibýváním vody se stává hlahol prázdnějším a méně jasným. Plíce emfysematické, které i vně mrtvoly zůstavují roztažené, vydávají, nejsou-li jinak proměněny, ten samý hlahol jako plíce zdravé, jež jsme byli nafoukli. Při emfysemu mezilaločném nebývá hlahol dutý, jenž nadto méně jasným jest nežli v nafouknutých plicích zdravých.

Část plic syrovatečností neb krví, tuberkulemi atd. naplněná, z níž vzduch není úplně vytištěn, dává dutý a podle množství obsaženého vzduchu více neb méně prázdný a ztemnělý hlahol. Plíce, v nichž tuberkule porůznu a v nevelkém množství se nacházejí, vydávají tentýž hlahol jako zdravé plíce.

Z nafouknutých plic, když na nich kus jater leží, na které se klepá, povstává hlahol nedutý; ze stažených, vzduchem naplněných plic hlahol dutý, jenž v obou případnostech dle mocnosti jater ztemnělejší a prázdnější se vyskytuje. Teprva když by kus jater na plíce vložených byl znamenité mocnosti, nedá se rozeznati, zdali hlahol ještě jest dutý. Týchž výsledků se dopídíme, jestliže místo jater část zjatrnělých plic upotřebíme a na povrch vody pomocí klepátka klepáme.

Nafoukneme-li na mrtvole zdravé plíce uvnitř hrudní dutiny tak mocně, aby všude stejně k hrudní stěně přiléhaly, dává takováto hruď na všech místech, kde plíce přiléhají, plný, jasný hlahol, jenž není dutý. Aby takové nafouknutí plic se umožnilo, a abychom se přesvědčili, že nafouknuté všude na stěnu hrudní přiléhají, musí se jeden otvor nebo několik jich do dutiny hrudní udělati; neboť, kdyby se plyny, které se někdy po smrti v dutině hrudní vyvinují, nevypustily, pak by se plíce ovšem nedaly dostatečně nafouknouti, a nepřiléhaly by všude těsně k stěně hrudní.

Vženeme-li do plic, které jsme na zprvu udaný spůsob v mrtvole byli nafoukli, anebo které by se byly zase stáhly a část vzduchu ztratily, průdušnicí vodu, bývá hlahol v tomto uměle udělaném ödemu plic teprv při větším množství vody něco ztemnělý, dříve však hlaholu plic docela bezvodných téměř úplně se rovná. Úplně temným se však nikdy nestává, bychom i sebe víc vody vehnati se snažili.

Vženeme-li vzduch do dutiny pohrudní, tak že plíce jsou stištěny a hruď jest roztažena, jest hlahol poklepem vydobytý vždy plný a jasný, a někdy jen něco málo, jindy zase výhradně dutý. Vžene-li se voda do dutin pohrudičných na všech místech hrudi, kde vzduchem naplněné plíce stěny hrudní se dotýkají, jest hlahol jasný, blíže se k dutému, aneb jest zřejmě dutý; kde však se voda dotýká stěny hrudní, tam bývá hlahol, dle mocnosti vrstvy vodní se řídě, ztemnělý, a není-li tato příliš mocná, začasté dutý.

Nafoukneme-li žaludek neb kus střeva tak mocně, že blány jsou ztuha napnuté, bývá hlahol poklepem vydobytý temný a téměř nedutý. Naplníme-li žaludek neb kus střeva vzduchem, aniž by blány byly ztuha napnuty, bývá hlahol pomocí klepátka vydobytý jasný a dutý; nesmí se však klepátko tak mocně přitlačiti, aby tím blány ztuha nataženy byly. Naplníme-li žaludek neb střevo částečně vzduchem a částečně vodou, jest hlahol tentýž, jakoby byl jen pouze vzduch ve střevě; ale i v tomto pádu nesmí blány střevní býti ztuha napnuty, chceme-li dostati jasný dutý hlahol.

Když se na střeva položí části ústrojné neznějící, jako jsou játra, slezina, na něž se klepá, aneb když se střeva ponoří do vody, a pak se pomocí klepátka na vodu klepá,

jest hlahol tentýž, jak jsme to svrchu na plících seznali. Když se na střeva položí zdravé plíce a na ně se klepá, bývá hlahol obyčejně dutý a skládá se z hlaholu plic a z hlaholu střev.

Pakli pokryvadla břišní po smrti ztuhnou a střeva mocně stěsňují, jest hlahol poklepem na břiše vydobytý, byť i dosti plynů v střevech bylo, temný a málo nebo docela nedutý, kdežto přece za živobytí, dokud pokryvadla břišní nebyla tak napnuta, byl jasný a zřejmě dutý. Jsou-li pokryvadla břišní splasklá, pak i na mrtvole břicho vydává hlahol dutý. V dutině pobřišní může býti dosti značně tekutiny, a přece střeva vydávají hlahol dutý, jen když pokryvadla břišní jsou splasklá, tak jako bývá hlahol dutý, klepá-li se na játra, za nimiž se nachází střevo vzduchem naplněné.

Ze shora uvedených skoumání na živých, a z pokusů na mrtvolách vysvítá bezvýminečně, že hlahol poklepem vydobytý jest dutý, když stěny, které vzduch uzavírají, nejsou napnuty, že ale u větším napnutí těchto stěn hlahol méně dutým aneb docela nedutým a při tom i temnějším se stává.

Tak dávají mocně napnutý žaludek, silně napnuté plíce, mocně napnutá stěna hrudní v pneumothoraxu, ztuha natažená stěna břišní hlahol nedutý, aneb přece jen nezřejmě dutý, kdežto splasklý žaludek, skleslé plíce, zochabělá stěna břišní dávají hlahol zřejmě dutý. Pátráme-li po příčině této nápadné události, musíme podotknouti, že dutý hlahol se blíží zvuku, kdežto nedutý spíše šramotu se podobá. K utvoření dutého hlaholu jest tudíž zapotřebí větší stejnorodosti hlaholových záchvěvů než k utvoření hlaholu nedutého. Klepáme-li na žaludek, jehož blány nejsou napnuty, pak jen vzduch sám hlahol vydává. Klepá-li se na žaludek s blánami ztuha napnutými, pak ovšem i blány znějí. Záchvěvy blán žaludkových zdá se že ruší záchvěvy obsaženého vzduchu, a to by byla dostatečná příčina nedutého, temnějšího hlaholu.

Čtvrtá řada. Od vysokého hlaholu k hlubokému.

Rozdíly ve výšce hlaholu nejsnadněji lze rozeznati, je-li hlahol jasný. Nejsou žádné praktické ceny. Snadno se můžeme o tom přesvědčiti pokusy na mrtvolách. Úzké střevo může dáti hlubší hlahol nežli střevo širší, a s každou změněnou polohou střev může se proměniti výška hlaholní. Ta se také pozoruje při klepání na plíce. Přece musíme zde podotknouti, že změnění výšky hlaholní, obyčejně povýšení hlaholu, nezřídka předchází přechod nedutého hlaholu v dutý, a tudíž máme nové znamení, kdežto v hlaholu ještě žádné význačné změny nepozorujeme. Tak se i přítomnost tuberkulů v hořejších částech plic jeví nestejnou výší hlaholu poklepem vydobytého na místech stejného názvu.

Znění kovní a střepní. (Der metallisch klingende Perkussionsschall und das Geräusch des gesprungenen Topfes.)

Do žádné z těchto řad nepatří *znění kovní* a *střepní.*

Znění kovní nazývá *Piorry* zvuk vodní (son humorique, hydropneumatique), jelikož se domníval, že k utvoření tohoto znění se musí vzduch s vodou stýkati. Není to nic jiného než kovní ozvuk (Nachhall), který se vydobývá udeřením na sud buď docela prázdný aneb z většího dílu vyprázdněný. Pokusy na mrtvolách se poučujeme, že k utvoření tohoto zvuku vodního není vody zapotřebí. Při klepání na žaludek vzduchem naplněný, v němž by nebylo ani kapky tekutiny, povstává vždy zvuk vodní, a tím snadněji

se tvoří, čím méně ztuha blány žaludeční napnuty jsou. Klepání se může díti buď bez klepátka, buď pomocí klepátka. Naplníme-li žaludek vodou a vzduchem, může se též zvuk vodní vydobyti; ano i v něco širších, ba i v úzkých střevech jej vyvoditi lze. Nezřídka se objevuje na hrudi při větších doupnatostech, v nichž se nachází plyn neb vzduch, aneb když vzduch neb plyny vstoupily do dutin pohrudičných.

Znění střepní se dá nejdokonaleji tím spůsobem vydobyti, když naplníme střevo vzduchem, a pak, přitlačením klepátka hořejší stěnu střevní k dolejší přiblíživše, na ně klepáme. Přeložíme-li na příč jednu dlaň přes druhou, a udeříme-li hřbetem dlaně na koleno, povstává tím hlahol podobný znění střepnímu.

Toto znění střepní se nachází na hrudi, na větších, ne příliš hluboko ležících doupnatostech, v nichž se vzduch nachází a do nichž jednotné průdušničky se vúsťují; klepáme-li mocněji aneb je-li stěna hrudní ohebná, zúžuje se doupnatost každým udeřením a část vzduchu se vhání do průdušniček. Šramot syčící, jejž vzduch vyháněný působí, se mísí s obyčejným hlaholem doupnatosti, a hlahol tento smíšený se nazývá znění střepní. Někdy se i dotýká klepáním vyhnaný vzduch tekutiny, aneb tekutina, nacházející se v doupnatosti, tímto klepáním se pohybuje; takto pohnutá tekutina vydává šramot, jako slina v ústech pohybovaná. Jen zřídka povstává znění střepní, aby nebylo doupnatosti, a pak jsou to malé části plic vzduchem naplněné a obklíčené libovinou vzduchu prázdnou.

Znění střepní snadněji se vydobývá, když člověk, jemuž se hruď proklepává, ústa má otevřená, nežli když tato a nos jsou zacpány.

B. O odporu citelném při klepání.

Že při klepání na rozličné ústroje klepající prst rozdílný odpor pociťuje, první dotvrzoval *Piorry*, a zdá se, že rozdílnost odporu při klepání cítěného za důležitější držel, než klepání samé.

Na mrtvolách se můžeme o rozličném stupni odporu, který rozličné ústroje při klepání poskytují, přesvědčiti. Zdravé, vzduchem naplněné plíce neposkytují při klepání žádného odporu, když klepátko tak držíme, aby se jen plic dotýkalo a je netlačilo. Odpor se stává citelným teprv když plíce, nabobtěvše syrovatinou, krví, hnisem tuberkulovým, stávají se těžšími a hutnějšími. Čím větší hojnost těchto látek, a čím menší množství vzduchu, tím větší bývá odpor. Tvrdé plíce poskytují silnější odpor nežli plíce měkké.

Při klepání na střeva a na žaludek jest odpor jen tenkráte možný, když jich blány jsou napnuté neb ztuhlé. Odpor se zmáhá s napnutosti blán.

Odpor, který vzduchu prázdné ústroje vydávají, řídí se dle stupně jich tvrdosti a tuhosti. Odpor stěny hrudní jest tím silnější, čím mocnější a neohebnější jsou žebra, a čím užší jsou prostory mezi žebroma. Odpor stěny břišní se množí napnutím a tvrdostí. Čím hrubší a tužší žebra, čím užší prostora mezi žebroma, a čím tužší pokryvadla břišní, tím skrovnější jest rozdíl mezi stupněm citelného odporu na hrudi a na břiše, v nichž ústroje jsou zdravé, a mezi změnou, kterou v odporu nezdravé ústroje poskytují.

Zdravé plíce neposkytují žádného odporu; tento tudíž závisí na všech místech hrudi, kde zdravé plíce stěny hrudní se dotýkají, úplně jen od povahy stěny hrudní samé. V doupnatostech neb v dutinách pohrudních obsažený vzduch neposkytuje též žádného odporu, leč by jím stěna hrudní byla mocněji napnuta.

Když v pneumothoraxu aneb ve všeobecném emfysemu plic prostory mezi žebroma jsou rozšířeny, cítíme mezi klepáním, jako při každém udeření, že stěna hrudní se značně snižuje, načež se zase rychle povyšuje.

Hruď jest pružnější než obyčejně. Totéž pozorujeme, když jsou žebra tenší a prostory mezižeberní širší při ostatně zdravých plících, jen že odpor v poslední případnosti jest skrovnější než v pneumothoraxu. Když v pneumothoraxu a ve všeobecném emfysemu plic prostory mezižeberní nejsou rozšířené, aneb jsou-li žebra, byť i byly prostory mezižeberní rozšířené, tuhé, nepocifujeme přece zprvu uvedené vlnění.

Krví, hnisem tuberkulovým, syrovatinou atd. nabobtělé plíce vydávají odpor, avšak nejsme v stavu určitě ustanoviti, při kterém roztažení a v kterém stupni hutnosti nabobtělé části plic počíná odpor plic skrz stěnu hrudní stávati se citelným, jelikož odpor tento velice se mění podlé ohebnosti hrudní. Je-li celé křídlo aneb přece větší část plic z předu do zadu veskrz zjatrnělá neb tuberkulemi infiltrovaná a při tom tvrdá, pak bývá odpor na dotýčných místech aspoň tak mocný neb i mocnější, nežli nad játrami při obyčejném jich roztažení.

Největší odpor staví hruď v exsudatech v dutině hrudní, jimiž stěny hrudní se napínají. Z exsudatů, které by stěny je obkličující nenapínaly, pochází menší odpor.

Srdce, játra, slezina poskytují tím větší odpor skrz stěnu hrudní, čím více k této přiléhají a čím v sobě jsou tvrdší a hutnější.

Zdali rozprostranění břicha se stává plynem ve střevech aneb tekutinou v dutině pobřišní, dá se rozeznati rozličným odporem při klepání. Zavřené, jakoby vypouzdřené tekutiny, jimiž stěny je uzavírající se mocně napínají, dávají skrz pokryvadla břišní při klepání ten samý odpor, jako něco natvrdlá masitá tělesa.

Pravidla potravní pro všeliký věk a pohlaví, pro všeliké povolání a počasí.

A. *Pro děcký věk.*

Množství náhradných, t. j. potravných prostředků se řídí dle velikosti výdajů. Z hojných příjmů a značných výdajů pochází čilá obnova ústrojstva.

Ačkoliv rozdíly u člověka, jak se zakládají na věku a pohlaví, všeobecně onu větu potvrzují, tak sice, že u zdravého člověka čilost obnovy ústrojstva se může posuzovati dle množství výdajů, přece musíme se přiznati, že na první pohled právě v tomto pádu by se naskytovaly nejdůležitější výminky.

U zrostlého člověka tíže celého těla si zůstává co den jednostejná, béřeme-li ohled na rozmnožení neb uskrovnění, které by povstalo z krátce předcházejícího příjmu potravních věcí aneb vyprázdnění moče a lejna. A to se stává proto, že náhradné prostředky vyvržené látky v průměru úplně kryjí.

Jinak jest to u dítěte. Že kojenec v chlapce, a chlapec v mladíka vyrůstá, jediné na tom se zakládá, že příjmy výdaje převyšují. Počet neruší se v směnném obchodu těla. Nejde to zde o jednoduchou obnovu ústrojstva. Vzrůst, rostění nezáleží v ničem jiném než v množství, o něž zplodiny obživy tkanin převyšují látky zpětné přeměny ve výměsech.

Větší čilost, kterou obživa nad vyměšováním vyniká, jest jenom podmínkou roztění. Že tělo více nasazuje nežli ze sebe vydává, toť jest ta podmínka, bez níž by ani růsti nemohlo. Když to vezmeme zkrátka a zpříma, záleží rostění samé jen na tomto hojnějším přibírání a nasazování potravních látek.

A přece příčinu všeho toho musíme hlouběji hledati. Krev a tkaniny dítěte jsou jiného složení, než u člověka dorostlého. Když jsme o mase jednali, uvedli jsme, že ve svalech mladých zvířat více jest bílkoviny, zato však méně vlákniny než u starých. Kůže, která u dorostlých z vláken klihodajných se skládá, sestává u kojence z hmoty bílkovinovité, která však ani v kůži dorostlých úplně nechybí. Z kostí kojence se vyvařuje klih chrustavkový; ústrojný základ se proměňuje ponenáhlu v tkaninu, dávající klih koštěný. A kdežto v hutných částech v mládí jest více tekutiny, zato však dle tíže méně částí tvarných ze šťávy matečně se odsazujících; tím více oplývají tkaniny dorostlých živoků hojností hutných částí tvarných. Jelikož tyto hutné části větším dílem jsou těžší než voda, vysvítá z přibývání jich rozhojnění tíže těla při vzrůstu (rostění).

Když ale tělo mladých živoků jináče složeno jest nežli dorostlých, nemůže nás upokojiti udání, žeby na množství, o něž příjmy výdaje převyšují, se zakládalo rostění. Jinak složené tkaniny mají též jinou přítažlivost pro látky, které potravou do krve se dostávají.

Svaly dítěcí přitahují vlákninu z krve, kdežto se bílkovité látky v kreatin (masovinu) a močovinu rozkládají. Totoť zase jest podstatným a nutným následkem jich složení odchylujícího se od složení kostí živoků dorostlých, že více vlákniny přitahují, nežli jim zpětnou přeměnou na zplodinách rozkladu ubývá. Tak jest to s kůží, jejíž bílkovitá hmota, rozpadajíc se s močem a vydýchaným vzduchem, uchází, kdežto se zvýšenou přítažlivostí ústrojnou hmotu své klihodajné tkaniny z krve přitvořujíc v sebe pojímá. Nejvíce to činí však kosti. Neboť kosti jsou příčinou, že jich přibývání víc než přibývání kterékoliv tkaniny rozhojnění tíže celého těla působí, a taktéž jsou příčinou, že za hmotu rozpadající, která vařením klih chrustavkový na místě klihu kostního podávala, přitahují hojné množství svého zvláštního základu, tak že v brzkém čase celé jich složení se úplně proměňuje. Kdežto základ klihu chrustavkového zvláštní příbuznost jeví k soli kuchyňské, tkanina kostní klih dadoucí největší příchylnost má, spojiti se s kostany a uhlany vápnitými. Pročež pozorujeme, že s přibývajícím zastoupením klihu chrustavkového klihem kostním množství solí vápnitých nepřetržitě přibývá, a sice po celý život. Kosti vybírají takměř soli vápnité a fluorid vápenatý z krve, a tato jich přítažlivost v tomto stupni jen u zubů ještě se nachází.

Tato kojenci a dítěti náležející přítažlivost jest více než podmínkou, jest pravou příčinou rostení. Vyjasňuje obživu v poměru k výměsům zvýšenou, kterou jsme z prvu podmínkou rostění a přibývání tíže nazývali.

Pročež však přece nepodléhá obnova hmoty u dítěte jiným zákonům nežli u dorostlých. Zde jako tam zakládá se obživa na přitažlivosti tkanin k částím podstatným, krevním. Když jináče složené tkaniny z krve více přitahují a podržují, nežli výměsy se tratí, pak ovšem do krve se musí, aby podržela přirozenou smísilost, dostávati více potravních látek, než když se mezi obživou a výměsy rovnováha udržuje.

Tudíž se zakládají dotýčné příjmy na bezprostředných podajích krve do tkanin. Jen že rozličné složení nově utvořeným částem tkanin dodává větší vytrvalosti. Z té příčiny též tělo více přijímá a přitahuje, nežli vydává a vyměšuje.

Tím se též objasňuje, proč děti průměrně více a jmenovitě častěji jedí nežli dorostlí, ačkoliv dorostlí na kyselině uhličnaté a močovině v celku více postrádají nežli děti.

A tak pravidelnost zjevů poukazuje na zákon, jelikož se dokázati dá, že výminka byla jen zdánlivá. Jen tehdáž zákon úplné platnosti nabývá, když výminka, která se protivuje panování pravidla, zákonu propadá, jak mile se podmínky odporujícího jednotlivého pádu zevrubněji rozeberou.

Pro vědu se tudíž naskytá nutná závěrka, že náhrada se řídí dle potřeby, a že směnný obchod krve i u dítěte vším právem za obnovu hmoty platí. Pro život vysvítá, že chuť k jídlu u dítěte tak často se opakující nepovstává z dlouhé chvíle neb netrpělivosti, nýbrž z nutných běhů uvnitř těla se naskytujících. A z toho vyplývá pravidlo, že nemáme kojence mocí návyku vychovávati, aby méně a řidčeji požíval potravy, alebrž máme hleděti ukojiti pud přírodní, jenž jest čirým a pravým výrazem pro zvláštní obnovy hmoty, kterou se náklonnosti dětské od oněch dorostlých různí.

Protož docela jest příhodno, aby matka v první době podávala prs dítěti, kdykoliv se probudí. Ponenáhlu požaduje dítě porád méně mléka, a bedlivé oko milující matky se může v rozdělení obídků svého dítěte spolehnouti na vlastní pozorování a zkušenost. V průměru může dítě do sytosti se nacucavší tři až čtyry hodiny čekati, nežli by bylo opětně ukájeno. Ano velmi zdravé silné děti spí nezřídka šest až sedm hodin v noci pokojně, nejsouce potřebou krmení probuzeny a znepokojovány.

Po odstavení nepotřebuje dítě v noci žádné potravy, to platí též pro chlapecký věk. Zdravý spánek dětí provází mírná obnova. To vysvítá z toho, že děti, u nichž potřeba potravní velmi vyniká, snadno od večeře k snídaní vydrží, aniž by čeho požívaly. Jelikož však za den častá žádost po potravě se ukojiti musí, jest mrav zdraví velmi příslušný, když děti kromě tří nejhlavnějších jídelních dob ještě k desáté hodině a pak k čtvrté něco jísti dostávají, a jistě není lepšího prostředku, je časně k střídmosti navykati. Neb má-li jim jíti k duhu, musí se stejné množství do krve uvoditi, ať se to děje třikrát neb pětkrát za den. V posledním pádu se žaludek méně přeplňuje, trávení a tvoření krve jde snadněji před se, a při obživě jest méně nebezpečí, že by náhle tkaninám přílišné množství látky potravní se dodávalo, což by mohlo na mozek škodlivě působiti.

Též jest velmi záhubný návyk, dětem, kdy se jim namane a kdykoliv jich snadně pohyblivá choutka po potravě neb pamlskách zatouží, chtíti zadost učiniti. Neboť jako tvoření všech výměsů času jistého požaduje, jak vyvinutí vejce a semene a nashromáždění mléka k jistým dobám jest odkázáno: taktéž tekutiny zaživací, jako sliny a šťáva žaludeční, žluč a šťáva mikterní, jen tenkráte v dostatečném množství se zarozují, když se ponechá dotýčným žlázám času, aby tyto tekutiny mohly od jednoho jídla k druhému připraviti a shromážditi. Sice schází potřebné síly činnosti zaživací, právě v době, kdy se nejužitečnější potravní věci, totiž polévka a maso podávají. Při stole stěžují si děti na nedostatek chtíče k jedení, a když tu nejedí, postrádá krev nejlepších látek potravních, aneb když se k jídlu nutí, pak dělá nedostatečné trávení děti líné, slabé, ba i churavé.

Že mléko jest prostředkem potravním nejvhodnějším, jest věc zkušeností všeobecnou stvrzená, tak že vědě nic jiného nezbývá, než tuto zkušenost zřejmě odůvodniti.

V pravé míře pokrm s nápojem spojujíc, má mléko v sýrovině bílkovité těleso,

které se v bílek a vlákninu a napotom v klihotvorce, rohovinu a pružná vlákna proměňuje. Cukr mléčný jest jeden z nejzáživnějších tukotvorců, a v másle se nachází hotový tuk, jenž hebké a měkounké podkladky kulatých a plných tvářiček a údů dítěcích tvořiti napomáhá. Kostan vápnitý, jenž se v mléku v hojnosti nalézá, dělá je vlastní potravou pro kojence. V mléku se nalézají látky, jichž pomocí se mění chrustavka v kost, v mléku mnohem spíše než v kterémkoliv jiném prostředku potravním. Kostan vápnitý, stálý soudruh sýroviny, snadně se rozpouští v kyselině mléčné, do niž žlučí cukr mléčný se proměňuje. A tak se stěhuje rozpuštěná sůl vápnitá z roury zaživací krví do kostí. Týmž spůsobem se stává kostan drasličitý prospěšným rostoucím svalům.

V mléku zvířecím nacházíme týže části jako v mléku ženině. Nastává otázka, zdali se dá toto oním dosaditi a nahraditi?

Bezprostředečné srovnání mléka ženina s mlékem ssavčím popírá tuto otázku. Neboť když jen všeobecně potřebované mléko kraví srovnáváme s mlékem ženiným, nacházíme, že v mléku ženině jest méně sýroviny, méně másla a méně solí, za to však mnohem větší množství mléčného cukru a vody, nežli v mléku kravím.

Neníť to jalový předsudek, jestiť pravá víra ve všeobecné panování dokázané pravdy přírodní, že matka svou podstatu též mlékem dítěti udílí. A není přirozenějšího přání, jako aby dítě na prsu vlastní matky mlékem vsávalo šlechetný smysl a lásku, která potravu posvěcuje v nejsvětější dar, a tužeji ještě obvinuje svazky nejvroucnějšího poměru, totiž mezi slabostí dítěcí a něžností matčinou.

Byť byly sebe menší, jsou přece zřejmé a určité rozdíly mezi mlékem jedné a mlékem druhé ženy. A jelikož mléko v rozličných měsících šestinedělky své složení proměňuje, jest rozdíl tím větší, čím více dítě matčino a dítě kojné věkem se různí.

Ač jest mléko kojné všeobecně nestejné s mlékem matčiným, tím více se musí při vybírání kojné přihlížeti k všemožné shodě ve věku dítěte kojné a dítěte matčina.

Přece však jest mléko kojné vždy podobnější mléku matčinu nežli mléko kraví. A co se toho dotýče, musí se přednost dáti mléku kojné před umělým nakrmováním. Ovšem že jsou ve velikých městech zdravé kojné velmi pořídku, a ještě vzácnější jest obětovná příchylnost kojných, která by cizí dítě tak pečlivě, jak by se přáti dalo, opatrovala. Neboť opravdu oběť není malá, s jakou žena vlastní chtíče a žádosti na uzdě držeti musí, aby ani churavost těla, ani vášeň mysl zatemňující mléko neporušila, takto škodíc kojenci. Snadno pohnutlivá mysl žen se často pobuřuje k větší ujmě dítěte, a z rozmanité potravy lidské spůsobuje ten neb onen pokrm spíše nelad a nepořádek v těle, nežli jednotvárnost potravy a všech vněšných dojmů totéž uskutečňuje u zvířat.

Pročež zase v rozmanitých pochybných pádech dáváme přednost umělému nakrmování před kojnými. Když se mléko kraví rozředí třetinou vody, a na dvacet pět tížných částí mléka přidá asi jedna tížná část cukru, pak máme mléko dostatečně podobné mléku matčinu. Ponenáhlu musí se v přidávání vody umirňovati. Možno-li dosíci mléka oslicího, což ovšem pro drahotu tížeji dostati lze, pak uskutečňujeme rozředění celku a ocukření velmi jednoduchým spůsobem, smíchajíce dvě části mléka oslicího, vynikajícího vodou a cukrem nad jiná, s jednou částí mléka kravího.

Jako všecky tekutiny v těle, má též mléko v prsu matčině teploty 37° dle Celsia. Při této teplotě se látky potravní v tekutinách zaživacích snadněji rozpouštějí. Protož se musí ony smíšeniny v umělém nakrmování na 37° C. ohřáti.

Nějaký čas před dobou nežli se mají děti odstaviti, aneb nedostává-li se matce mléka, velmi záhy musí se navykati ponenáhlu na chutnější potravu. Ze suchárků, z jemné mouky pšeničné, škrobu bramborového neb arrowrootu se připravuje kaše, zprvu smíšena jsouc s vodou, mlékem a cukrem, později však s hovězí polévkou, potravou to, kterou dětí všeobecně rády požívají. Kdežto v suchárku a mouce pšeničné bílkovité látky se nacházejí, máme je v smíšeninách připravených ze škrobu bramborového aneb z arrowrootu jen v mléce neb v hovězí polévce. Neboť musíme věděti, že arrowroot se od škrobu bramborového jen tím různí, že z menších buněček se skládá a že vařicí vodou tvoří řidší maz. Arrowroot není nic jiného než škrob, jenž náleží do řady nedusíkových ústrojných látek potravních a sice tukotvorců. Jelikož však tukotvorci o sobě život nemohou udržeti v rovnováze, nemůže též arrowroot s pouhou vodou smíšený dosaditi a vynahraditi rozličné podstatné části krevní. Kaší zhotovenou z arrowrootu a vody můžeme děti dokrmiti do smrti, ale vyživiti je nemůžeme, a mnohé dítě padlo smutnou obětí politování hodnému bludnému domnění, že by až do nebe vychvalovaný arrowroot měl býti o sobě dostatečným a důkladným prostředkem potravním.

I po odstavení dítěte bývají nejlepší potravou kašovité smíšeniny z dobrého chleba s mlékem a cukrem aneb s polévkou hovězí, pak snadněji stravitelné kořínky a zeleniny, kromě polévek z masa mladých zvířat. Po vyřezání se zubů ponenáhlu se podává též masa a chleba co takých. Chraňme se při krmení dětí pokrmů těžce záživných, masa tučného, chleba černého, pečených tučných moučných jídel, nedozrálého obilí, luštěnin a rozpalujicího koření; jakož i z nápojů dávejme jen vody, mléka a lehkého piva.

B. *Pravidla potravní pro mladíka, muže a starce.*

Když chlapec v mladíka zrůstá, blíží se složení jeho krve a jeho tkanin vždy více k smíšení dorostlého těla. An do svalů více vlákniny se dostává, do kůže a do kostí látky klihodajné přibývá, v kostech a zubech začínají nadvládati na místě soli kuchyňské soli vápnité, proměňuje se též celá činnost obnovy tělesné.

Jako jindy, tak i zde podávají nám vydání těla nejlepší měřítko k posouzení velikosti proměn těchto. Množství kyseliny uhličnaté, která z plic a močoviny, která z ledvin se vyměšuje, jest u mladíka mnohem větší nežli u chlapce, a přibývá do věku mužského, vrchole dosahujíc v třicátém roku. Však čtyrycátým rokem počíná činnost obnovy tělesné klesati, a tak se ponenáhlu připravují nejdůležitější proměny v složení, které proměny ale jen u kostní tkaniny zevrubněji známe.

O hutných částech víme všeobecně, že množství vody a tuku stářím ubývá. Protož též jednotné části oka vysýchají, a čočkou oční chudší na vodu světlo se slaběji láme. Z té příčiny pocházejí též scvrklé ruce, zvráskovatělé čelo. Že se vlasy ve svém složení proměňují, dokazuje jich šedivělost, ctihodná ozdoba starců. O kostech víme předobře, že se stávají vždy křehčími, jelikož v poměru k ústrojnému základu množství soli nad míru přibývá, kdežto zase tekutiny ubývá, a tím samým pružnosti. Ze solí zvláště kostan vápnitý přede vším začíná převládati. Neboť i uhlanu vápnitého se uskrovňuje v poměru ke kostanu vápnitému, kterému za to v užším smyslu dáváme jmeno země kostní.

I nástroj myšlenek, mozek totiž, nemůže se vyhnouti podobným důrazným proměnám, neboť v něm bývá ve vyšším stáří méně tuku, zato však více vody, což jest naopak u druhých ústrojů.

Máme-liž se diviti, že i výměsy se stářím podstatně se proměňují? Neboť mají-li tkaniny týmž vlivům podléhající, byť byly nestejného složení, stejné množství týchž zplodin rozkladu ze sebe vydávati?

Jen na rozdílech se zakládá rovnost lidí. Jen že rozmanitostí poměrů se hmota a síla našich nástrojů a ústrojů proměňuje, jen tím spůsobem můžeme býti rozdílní. Všickni jsme stejně závisející od vzduchu a země, od lidí a zvířat, od rostlin a nerostů. Nikdy bychom nebyli původně všickni stejní a rovní, kdybychom mohli pod rozličnými vlivy, jimž podléháme, rovnost zachovati a udržeti. Na rozličnosti vlivů se zakládá původně nám všem vlastní rozdílnost.

Stáří jest hlavní podmínkou oné podivuhodné rozličnosti. Proto že tkaniny jsou jiné smísilosti ve vyšším věku, vydechuje se méně kyseliny uhličnaté, i méně močoviny se tvoří. Tkaniny sušší a na soli bohatší podléhají méně zdlouhavě povinné zpětné proměně. Uskrovněné rozkládání se tkanin svědčí o jich zmírněné činnosti. Čím dál tím více ochabuje obnova hmoty, kterou právě rozkládající kyslík tak hojně spůsobuje. Méně se rozkládá, zato však poměrně ještě méně se přitvořuje.

Tak ochabuje povlovně vnímavost ke všem chopitelným a duševním dojmům a po tom, co druhdy mocně dojímalo, sotva že známky pozůstává, kterou právě pamětí nazýváme. A však za šedivcem leží bohatý život. Byť méně přijímal a vnímal, proto přece jej zdobí koruna vydatné zkušenosti. Zralé plody, jichž pro sebe a pro jiné nasbíral, obveselují poslední léta jeho života, a zvyšují vroucí a vznešený cit vděčnosti, jímž ctihodnosti starců se klaníme.

Ne vždy a ještě méně věčně udržuje se takový šlechetný vzor člověka. Se shasínající silou obnovy hmotné shasíná povlovně pochodeň života. Čím dál tím loudavěji pohybuje se hmota potravní z ústroje zaživacího do krve, z krve do mozku a do svalů. Ponenáhlu vázne každá činnost. *Neboť vše, co žije, má v sobě zárodek smrti.* Právě zákony přítažlivosti, proměňující v každém věku života obnovu hmotnou, vedou nutnou řadou rostění ústrojstvo na vrchol dokonalosti, a napotom z největšího květu zpětnou přeměnou do úpadku. Nejenom že tuk a voda mizí, ale i kosti se tratí. Kdežto kostem přibývá vápna a ubývá vody, kdežto se stávají tvrdšími a křehčími, scvrká a svrašťuje se kůže, chrustavky kostnatí a vodnatému mozku ubývá vždy více podstatného tuku. Avšak uprostřed vývoje neustavně až k smrti pokračujícího co zpětná proměna objevuje se nezřídka jakýsi oběh. Paměť se mate a mizí též pro dojmy mladictví, a když k ostatním nedostatkům stáří se přidružuje jakási otupělost smyslů, která myšlénky mate, úsudek kalí a paměť ničí, pak ovšem nezřídka se stává stařec, jenž druhdy byl tak ctihodným v nezlomné své moci a síle, jejíž pomocí spracoval co dříve byl zkusil, tklivým obrazem nejapného dítěte. Napotom bývá zrušení těla dobrodiním, a s uctivostí rozprostraňujeme závoj, přikrývajíce jím slabost, jíž nic smrtelného neodolá.

Avšak věčná jest hmota. Pohružujeme nejušlechtilejší símě do hrobu se zřejmým přesvědčením, že pomíjejícnost jednoho tvaru, jenž zbělelý hojností roků květoucímu a vonícímu sadu polnímu a lučnímu ustupuje, aby po nesčíslných proměnách v čacké mladistvé síle znovu se povznesl a dále pracoval na díle, v němž duch lidských namáhání smyslně a vědoucně v nás žije. Neboť věčnýť duch, jenž se objevuje ve věčné hmotě. Jelikož pozemské věci se věčně proměňují, obnovuje se věčně země a její obyvatelé.

(Dokončení.)

DROBNOSTI.

Utrejchožrouti neb arsenikojedci v Štyrsku.

V posledním sezení akademie věd ve Vídni přečítal tajemník mathematicko-přírodovědeckého oddílu pojednání *o arsenikojedcích v Štyrsku*, zaslané od dr. *Ed. Schoefera.* Tamější zemský rada medicinalní dr. *Vest* žádal cirkulářem od sebe vydaným všecky lékaře o jich zkušenosti v tomto oboru nabyté. Sedmnáctero zdání se sešlo ze všech krajin Štyrska, z nichžto ta, která ze severních a severozápadních částí země pocházejí, jsou velmi zajímavá; neboť zde jest vlastní sídlo arsenikojedců, z nichžto jen v okresu Hartbergském čtyřidcet známých jest. Obyčejně se požívá jen bílého arseniku, avšak též žlutého kupného a i v přírodě se nacházejícího, známého pod jmenem operment (kamenka). Arsenikojedci začínají s dávkou velikosti jáhly, a vstupují ponenáhlu k dávkám velikosti hráchu, vážící 2, 4½ až 5½ gránu; někteří požívají arseniku denně, jiní zase ob den, a ještě jiní dvakrát neb jednou týdně. V okresu Hartbergském se za novoluní vysazuje a s přibývajícím měsícem od potažně nejmenší dávky začíná, a pak k větším přechází. Po pozření určité dávky arseniku se nic nepije a jidel tučných a masitých se nepožívá. Starší lidé pociťují hned po pozření arseniku příjemnou teplotu v žaludku. Arsenikojedci jsou v průměru silní, zdraví lidé, náležející nejvíce k nižší třídě lidu, jako dřevaři, kočové, podloudníci, hájní. Ženské pohlaví zřídka jen požívá arseniku. Počínají arsenik jísti v 18. roku, a jsou jednotní, kteří dosahují 76 let ano i vyššího stáří. Jsou nejvíce smělí, rádi se perou, a pud pohlavní jest v nich velmi čilý. Tito lidé se domnívají, že požíváním arseniku se udržují při zdraví, že se stávají silnými a že je arsenik chrání před každou chorobou, ačkoliv mnozí v největší neduživosti končí, byvše druhdy těla železného. Příčina, že požívání arseniku se tak znamenitě rozšířilo, se zakládá na upotřebení jeho u koní, které po arseniku tloustnou a kůži lesklou dostávají.

O novověké bázni před otrávením arsenikem.

V nejnovější době se vyskytuje při vší ostatní nelibosti k obmezení poživ zdravotními ohledy, podivné obávání se před skracováním života zelenými barvami, v nichž arsenik se nachází, a sice ne v jídlech ale v šatech, v květinách umělých a kobercích. V Lipsku vydán přísný zákaz vyhotovování a prodávání takových látek, a Berlínská policie uznala alespoň za nevyhnutelně potřebné, varovati veřejně před takovými látkami. Berlinský lučebník dr. *Ziurek* (asi Polák neb Slezák), zelené bálové oděvy podvrhl přísné lučebnické zkoušce. Našelť, že v 36 čtverečných palcech zeleného tarlatanu, které vážily 0·682 grammů, na barvu samu 0·377 grammů přišlo, tudíž 55·28 setin celé tíže. Každý čtverečný palec tarlatanu by měl v sobě 0·01045 gr. barvy a v ní 0·0021 gr. kyseliny arsenové. Celý oděv konečně ve vůbec známé rozsáhlosti krinolinové by držel v sobě 300·9 gr. barvy a v té 60·5 gr. arseniku. On uvedl napotom, předpokládaje, že při tanci prudkým pohybováním část jen spojidly upevněné barvy se tratí, kus tarlatanu v podobné záchvěvy, asi 60 za minutu, a nalezl, že při 2·622 gr. tíže plných 0·007 gr. během hodiny se ztratilo. Oděv takový bálový by potratil v tanci dle toho vypočítání 20·136 gr. barvy aneb 4·04 gr. kyseliny arsenové. Nechceme pochybovati o pravdivosti a správnosti tohoto pokusu, nemůžeme však přiložiti víru opravdovému otrávení takovýmto arsenikovým prachem při tak ohromném rozdělení ve veliké síni bálové. Avšak kdyby i tu jakési možnosti otrávení stávalo, zdá se ona úplně scházeti u zelených koberců. Otrávení arsenikovým prachem jest tu sotva možná, a bralo se útočiště k rozličným, lučebnikovi báječnými se zdajícím podmínkám. Jmenovitě se tvrdilo, že dýcháním, jakožto i opětnou reakcí vlhkosti ve spojení s teplotou rozklad se děje arsenikové barvy měďové, a sice že se tvoří arsenovodík anebo i kovový arsenik, které jsou jedinké tvary, v nichžto se tento jed v plyn proměniti může. Lučebnicky nejsou tyto rozklady ještě ani dokázány, ba ani možnosti tohoto dokázání nestává. My jsme tudíž toho mínění, že bázeň před takovým otrávením daleko sáhá a že otravování vzduchem v mnohých obydlích, vodou picí v mnohých městech, porušením potravních látek a tisícem jiných věcí mnohem nebezpečnější jest a pozoru hodnější [1]).

[1]) Z časopisu něm. Die Natur č. 28 od 13. června 1860.

Sestavil: Dr. Josef Podlipský. — *Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.*

DOMÁCÍ LÉKAŘ.

Příloha k Živě.

Číslo 15.

Následky šněrovaček u ženského pohlaví[1]).

Poměry v poloze drobů břišních, bez toho snadně pohyblivých, vzláště se jakousi vláčností přední stěny břišní lehčeji dějí; všecky tedy okolnosti, které by jakýsi vliv v napiatost této stěny měly, zasluhují zvláštní pozornost praktického lékaře. U ženského pohlaví vícero příčin přispívá, které větší chabost přední stěny břišní uvodí, proto také jsou proměny v poloze drobů břišních mnohem hustší a častější nežli u mužského a dosahují též vyššího stupně. Zvlášť to platí o ženách letných a věkem sešlých. V tomto ohledu velmi důležitou příčinou jsou předcházející těhotenství, a pak přede vším a sice v mnohem vyšším stupni dlouholeté a trvanlivé nosení velmi úzkých *šněrovaček*. Kdežto časté těhotenství podporují proměněné položení pohyblivějších částí střev, působí trvalé nošení šněrovačky i v značnou proměnu polohy oněch ústrojů břišních, které by se po spůsobu svého upevnění zdály býti více chráněny před takovými a podobnými vadami.

Tvar kochu (thorax), jenž se u letných paní pomocí úzké šněrovačky povlovně vyvinuje, jest velmi zvláštní. Nejnápadnější jest na něm ohromné *prodloužení,* čímž se stává, že konce desátého a jedenáctého žebra se k hřebenu kyčelní kosti až na prst na příč přibližují, ano někdy se ho i dotýkají. Toto prodloužení se děje na ujmu šířky a hloubky. Koch hrudní se podobá válci od předu do zadu hladce spleštěnému; široké prostory mezižeberní jsou obyčejně značně vpadlé, na hořejší polovině kochu tenkými svaly přepnuté. Oblouky žeberní, jsouce z obou stran k sobě silně sblížené, tvoří velmi ostrý k dolejšímu konci kosti hrudní směřující úhel, aneb jsou v nejpřednějších částech rovnoběžné, tak že důlek srdeční se proměňuje v dlouhou, úzkou, dosti prohlubenou, teprv v opupí se rozšiřující a změlčující rejhu. Dolejší část kochu s přední plochou leží za rovní obou předních ostnů kostí kyčelních, a též i obyčejně za rovní přední plochy dolejší části dutiny břišní. Někdy též bývají dolejší žebra v předních svých oddílech dosti silně do předu a na venek prohnuté, tak že nad roveň druhých žeber znamenitě vyčnívají, jakoby nad nima koch byl na příč stužkou přepásán a ony pod sešněrovanou struhou vyčuhovaly. Zúžení kochu jest tím nápadnější, jelikož až k pánvici dosahuje a obě kyčelní kosti tím dále na venek odstávají.

---

[1]) Prof. Engel v č. 34 a 35 časopisu „Wiener med. Wochenschrift“ na rok 1860.

Také *dutina břišní* béře na se zvláštní tvar. Až k výši obou hřebenů kosti kyčelní jest úzká, malá, ano i na přídě začasté rejhovitě prohlubena, doleji jest silně vypouklá, tak že největší vypouklina do středu mezi spojením kosti stydké a pupkem padá. Tento tvar jest zvláštní a nedá se docela porovnati s jinými roztaženinami a vypuklostmi dutiny břišní, které ostatně ani se nevztahují na tuto část, ani nebývají tak pravidelné. K tomu též jsou přední pokryvadla břišní velmi ztenčeny, tak sice že zvláště u hubených žen v dolejší vypouklé části se dají obrysy závitků tenkého střeva pozorovati, a že i nejmenší nadmutí části střeva ke stěně břišní přilehajícího lze snadno viděti. Vypouklina tato stěny břišní přední jest značně ocháblá.

Ba i následky takového nepřirozeného zúžení hořejší prostory tělesné dají se ještě dále stopovati. Ženská *hráz* (perinaeum) nabývá, když není při tom výklop máterníku, podivného tvaru, býváť na důl hodně vypouklá, a začasté se tvoří v okolí konečníka tupému kuželi podobná vysedlina.

S těmito zevně vidnými proměnami souhlasí znamenité poměry položení vnitřních částí. Nejnápadnější jest *hluboká* skleslost *bránice* (diaphragma). Nejvýše sotva že zasáhá k přednímu konci šestého žebra, nikdy však k přednímu konci čtvrtého žebra; taktéž není žádného rozdílu v poloze obojí poloviny brániční. Je-li koch hrudní zvlášť ve směru z předu do zadu velmi zúžen, vyskytá se na jedné neb na obojí polovině brániční dvé neb tré větších, od vnitřka na venek běžících záhybů, na něž už *Huschke* upozornil a příčiny jich pravé uznal. Část žeberní bránice přiléhává v tomto pádu těsně ku stěně hrudní a sice až k střední části sedmého až osmého žebra, tak že bránice téměř úplně klenutosti postrádá a tak více vodorovné aneb více méně do zadu se klonící a schylující přepažení tvoří. Musíme též na zvláštní chabost bránice upozorniti, která nájmě v pravé polovině značnější bývá než v levé.

Hluboká skleslost bránice největší vliv má na polohu *srdce*, které dle bránice se řídíc ostřím až k přednímu konci sedmého levého žebra sestupuje; jelikož však srdce nebývá zbytnosti podrobené, toto hlubší postavení se dává vysvětliti jen z prodloužení srdečnice (aorty).

Pomíjejí se tady všecky překážky, které z takové polohy bránice v dýchání a oběhu krve pocházeti musí, jelikož při vydechování nemůže se koch hrudní dostatečně stahovati, a přecházíme nyní k poznatelným anatomickým proměnám tvaru a polohy drobů břišních.

Nejnápadnější proměny tvaru a polohy se vyskytují ovšem na *játrách*, také už bylo od mnohých spisovatelů na to poukazováno. Hlubší poloha bránice též uskutečňuje hlubší polohu jater, jen že tyto nesestupují jako v pleuritických exsudatech šikmo dolů a dovnitř, nýbrž řídíce se dle tvaru bránice zrovna dolů. Jelikož se při tom játra značně *prodlužují*, stává se, že dolejší konec pravého laloku jater buďto v rovni s hřebenem kosti kyčelní stojí, aneb že, což ještě častěji bývá, se nachází dole na vnitř od něho. Není tudíž nic podivného, když nacházíme dno měchuřinky žluční na rovni se hřebenem kosti kyčelní, kdež buď k přednímu hořejšímu ostnu přiléhá, aneb něco dále na venek se posouvá, ale i v okolí pupku na pravo od něho se nachází, což se řídí dle většího neb menšího stupně proměny tvaru jater.

Tyto proměny tvaru jsou rozmanité, dají se však všecky vřaditi v překažené vyvinutí příčného a přímého průměru, a v silný vývoj dlouhého průměru. Vždycky však

jest přední plocha pravého laloku jater opatřena buď širší neb užší, buď hlubší neb mělčejší rejhou, končící se nejvíce na svazu trojúhelném, a tudíž na levý lalok jater nepřebíhající. Známo jest, že blána syrovatečná jater a pouzdro na této, začasté zšíří ruky jsoucí rejze zhustly, žluté barvy nabyly a průhlednost ztratily. Též známo jest, že játra jsou na tomto místě sotva na prst hrubé, dužnina jejich obyčejně bledší a chudokrevnější, nežli na místech hlouběji aneb výše ležících, a že nezřídka šrámovité pruhy, podobné jsouce ucpaným větvím cevním většího objemu, tuto dužninu jaterní probíhají. Jestiť to pravé mísaní dužniny jaterní, k čemuž se druží ztučnělost buněk dužniny jaterní. Však přece velmi zřídka se přihází, aby játra na této rejze se přední stěnou břišní srůstala, tak že, byť i místa ta šrámovitě vypadala, přece na předcházející zánět se pomysliti nemůže.

Nad svrchu popsaným místem jest lalok jater tak tenký, že hořejší plocha se spíše širokému okrouhlému okrajku podobá, na němž se někdy dvě hluboké brázdy naskytají, které šikmo neb rovně od zadu k předu zabíhají; zde však je i blána syrovatečná i pod ní se nalézající dužnina jaterní pravidelná; pod brázdou příčnou jest pravý lalok, a když brázda i přes levý lalok zabíhá, i tento obyčejně hrubý a sice nezřídka hrubší nežli za zdravého bytu bývá, končí okrajem zaokrouhleným; též jest zadní plocha velmi vypouklá, kdežto přední úplně jest rovná.

Prodloužení jater se méně dotýká místa pod svazem trojúhelným se nalézajícího a oblý svaz obklopujícího; kdežto pravý a levý lalok s obou stran tohoto místa se mocně dolů prodlužují, zůstávají játra v okolí oblého svazu téměř v přirozené délce; dolejší kraj jater tudíž bývá na tomto místě hluboce vřezán a játra se dělí ve dva dlouhé, rovnoběžné, více neb méně hrubé jazyky.

Jinou proměnu ve tvaru a velikosti na se béře též nejkrajnější část pravého laloku jater, jenž působení mechanickému více podléhá nežli levý lalok. Kdežto přední oddělení pravého laloku až k hřebenu neb i až pod hřeben kosti kyčelní se prodlužuje, zakrsá nejkrajnější část tak daleko, že od oblouku žeberního na několik prstů na příč se odchlipuje. Tenkrát však, když i zevnitřní část jater se zveličuje a po hřeben neb pod hřeben kosti kyčelní dosahuje, *smrskuje* se *do zadu* a *do vnitř* tím spůsobem, že na dolejší ploše se naskytuje hluboká, kolmě běžící, napřed, na venek a do zadu dužninou jaterní ohraničená rejha, která ani pak nezmizí, když se játra úplně z dutiny břišní vyndají. Toto smrštění jater bývá velmi řídké, když však se naskytá, pak ovšem bývá velmi důležité ohledem na ledvinu vezpod se nalézající.

Konečně se i hranice obou laloků jaterních posouvá a sice nejvíce ke střední čáře, tak že oblý svaz od pupku v přímém směru nahoru běží.

Tak vyplňují játra celou pravou slabinu až do vnitřní jámy kyčelní kosti, okolí břišní a část okolí středobřišního, a dosahují pupku aneb přesahují jej někdy až na 2—3 prsty napříč, tak že při otvírání dutiny břišní obyčejně v hořejším a středním břišním okolí kromě jater sotva jiný drob se spatřuje.

A opravdu jsou všecky ostatní droby břišní dolů a jak daleko možná do levého okolí břišního vměstnány.

Nejdřív pravá část *tračníku příčného* prodlouženýma játrama se tlačí dolů a tím pak též jiné části střev pohyblivější dolů se posouvají. Pravá část tračníku příčného leží na to v pravé jámě kosti kyčelní, v rovni neb pod rovní s hřebenem kosti kyčelní,

odkud se točí v oblouku dolů naddutém, jehož nejhlubší místo až k čtvrté obratli bederní neb k předhoří neb k hořejšímu kraji spojení stydké kosti sáhá, a nikdy se nevztyčuje na levé straně břišní nad výši hřebenu kosti kyčelní 3 až 4 prsty napříč, nikdy více však tam nedosahuje, kam v pravidelném stavu patří. Tímtéž spůsobem se sesouvá *vstupující část tračníku*, přechod v příčný tračník se děje nezřídka na pravém svalu bederním (psoas), ano i *slepé střevo* naléhá na sval bederní, který více neopouští, leda by se ještě hlouběji v dutinu pánviční sešouplo. Každé postupování tlustého střeva do výše, každé nadmutí jest nemožné, ano i tenkrát, když nastávající stáří už dávno každý nával a násilí módy zavrhlo a zamítlo. Zůstává tlusté střevo, jakoby z trvalého návyku, malé a stažené, ano zdá se, jakoby bylo všeho zvětšení naprosto neschopno.

Žaludek bývá zúplna na levou stranu postrčen, z příčné neb šiké polohy přechází v úplně *kolmý* směr, tak že malý oblouk žaludeční přímo na levo ode středu páteře sestupuje, ohýbaje se na to v okolí čtvrtého obratle bederního, a někdy i ještě něco hlouběji směrem pravého úhlu v koncovou část žaludka, palec až na půl druhého palce dlouhou. Kromě úplně kolmé polohy a postrčení na levou stranu posouvá se žaludek též značně na dol, a vrátný (pylorus) leží daleko na důl od svého obvyklého místa a obyčejně před středem páteře. Žaludeční dutina sama jest velmi stěsněna a jmenovitě v dolejší polovině jako tenké střevo zúžena, zaostřujíc se k vrátnému v spůsobě ploché dlouhé nálevky, a jen hořejší část se povlovně rozšiřuje, nepřesahujíc však nikdy objemu střeva slepého poněkud nadmutého. Dno žaludeční schází, jelikož nejrozsáhlejší část žaludka přímo a bezprostředně pod vchodištem (cardia) do žaludku leží. Začasté se nachází na žaludku příčné sevření, které s příčnou brázdou jaterní souvisí. Zúžení není neroztažitelné, není na něm ani stopy změněného pletiva, jest však vždy důkazem, že žaludek dlouho trvalým stahováním tam byl přiveden, že musel plynům se roztahujícím odporovati. Že takový stav žaludku, když nebéřeme v potaz objem jeho velmi uskrovněný, nemůže býti bez následků, dá se snadno vyrozuměti; plyny v žaludku se tvořící tlačí se mocněji vzhůru nežli v žaludku pravidelně položeném, v němž se mohou stejněji roztahovati, a takto silněji obtěžují, jelikož jich působení v bránici jest bezprostřednější a daleko mocnější.

Slezina, s jedné strany bránicí, s druhé žaludkem ohraničena jsouc, nepodává, jelikož už v pravidelném stavu rozmanitým změnám polohy podléhá, žádných zvláštních proměn. Předce nesmíme však opominouti udati, že bývá stále velmi malá, přitom pak nesmíme též zapomenouti, že u vyšším stáří bývá povždy scvrklá.

Jako žaludek, tak též *dvanáctník* (duodenum) bývá dolů posouván a něco na levo postrčen, tak že v několika pádech i před páteří dolů sestupoval. Jeho rovnovážně běžící část jest velmi krátká, dolů sestupující naproti tomu nepoměrně prodloužena, a byly pády pozorovány, kde přechod dvanáctníka v střevo lačné právě na předhoří se děl. Přitom též část hořejší rovnoběžná příčnou polohu tak proměnila, že tvoří víc neb méně silně vzhůru zkřivený oblouk, jenž ostrým úhlem kolmo zapadá.

Mikternu (pancreas) však, o němž by se mohlo mysleti, že by nejméně mohl býti zachvácen pro svou polohu, vezdy bývá šněrováním uškozeno. Jeho přední plochu nepokrývá žaludek, anebo jen s nejmenší částky, a protož podléhá úplně celému účinkování levého laloku jaterního. Když objem toho se značně zvětšil, jak svrchu dokázáno, tedy působení čili tlačení na mikteren přivádí jej k částečnému úbytu, tak že na místě,

kde byl od naddulé dolejší plochy levého laloku jaterního tlačen, velmi byl ztenčen, malé, daleko od sebe odstávající zrnička měl, téměř bílé barvy byl a tudíž všecky známky úbytu tlakem spůsobeného poskytoval, kdežto pod aneb nad tím tlačeným místem docela pravidelný byl. Ještě významnější jest změněná poloha mikternu. Vždycky bývá poloha ta téměř prostopádná, při čemž přímo na přední ploše páteře až k předhoří sestupuje. V několika pádech bylo toto posunutí jen částečné, a kdežto levá polovina mikternu v přirozené poloze se nacházela, zkřivila se pravá polovina dolů a na pravo úhlem blížícím se více neb méně k pravému.

Z toho všeho co jsme posud uvedli patrno, že všecky ústroje hořejší části dutiny břišné *vesměs ve svém vyvinutí na šíř jsou staveny* a při tom *dle dlouhé osy těla položeny*. Játra jsou jediný ústroj, jenž, co na šíř postrádal, na dél zase zdá se že nabyl.

Tenké střevo jest do podbřiška a sice do dutiny malé pánvice sestrčené, na jejíž dolejší více ustoupavou stěnu značně tlačí a ji víc vypouklou činí, jak už při zevnitřním opisu udáno bylo, ano tady se naskytují jiné účinky, o nichž později se zmíníme. Jich položení v prostoře dolejšího břicha uskutečňuje vydutí dolejší části přední stěny břišní, které u takových žen jest velmi významné. Hluboko dolů sestrčené části tenkého střeva bývají obyčejně plyny velmi nadulé a zastupují místo žaludku a některých oddělení tlustého střeva, kteréžto zastupování nemůže býti bez vlivu na jich zábyvy. Avšak nebývají všecky části tenkého střeva dolů sestrčeny. Nepatrná část tenkého střeva, ovšem ľ že taková, která nebývá plyny tuze nadula, bývá zastrčena *za* skleslé okruží příčného tračníku (colon), ano i vstupuje nezřídka *za žaludkem* až ke klenutí bránice, v některých pádech i za mikternem nahoru. Zjev, jenž se jen takto vysvětliti dá, že kořen okruží příčného tračníku na svém místě zůstává, kdež všecky ústroje hořejšího břicha hloub se posouvají a okruží tlustého střeva i s oběma oponoma se prodlužuje. Snadně nahlížíme, jak takové zastrčení části tenkého střeva na jich zábyvy působiti musí, a také bývají obyčejně hustě zastrčeny, a ploše stlačeny za žaludkem a okružím tračníku příčného.

Tlak, jenž se děje na dolejší stěnu dutiny pánviční, dostačuje, že na ústrojích v ní se nalézajících mnohé proměny v poloze a v objemu se naskytují.

Zadní stěna *měchýře močového* se ploše přitlačuje k svázání stydkému (symphysis ossium pubis), tak že sotva malý výklenek na vnitřní ploše pánvice tvoří. Roztahuje se tudíž více na šíř. Tento ploše stlačený měchýř nachází se zřídka stažen, a však stěny jeho jsou ocháblé, a zdá se, že nejvíce postrádaly svou původní pružnost a vztažlivost.

Materník (děloha) jest k přední ploše konečníku (pastelímu) přitlačen, obyčejně velmi tenký, jeho přední stěna tak smáčknuta, že sotvy na vnitřní ploše pánvice vyniká. Tož se obzvláště pak děje, když materník s konečníkem těsně srůstá. V této případnosti jest dolejší pohyblivá stěna pánvice, hráz totiž, tak rozprostraněna, že možno jest jen ohledáním hráze, aniž bychom dříve byli dutinu břišní rozřízli, poznati rozšíření pánvice, jako i srostění materníku.

Srostění materníku s konečníkem jest též nejjistší prostředek, kterého příroda začasté náhodně upotřebuje, aby se výklop materníku předešel, jenž by nevyhnutně se udáti musel, pročež *Bonnetův* nový návrh, zahojiti výklop materníku uměle provedeným zánětem zadní stěny pošvy, jest velmi důmyslný, zakládaje se na anatomických zkušenostech.

Hořejší stěna vátně jest nejvíce podrobena tlaku shůry účinkujícímu, tudíž také

nejdříve bývá vytažena, a odtud se vyvinuje povlovně vyhřezlost neb výklop materníku. Když vyhřezlé části na mrtvole se vstrkají nazpět, pak se snadně přesvědčujeme, že přední stěna vatně nejvíce byla natažena. Největší prohloubení stěny dolejší pánvice právě připadá do okolí hořejší stěny vatně.

Konečník jest na kost svatou čili kříž obyčejně ploše přitlačen, zřídka bývá v hořejším a prostředním oddílu lejnem neb plyny roztažen. Jen v nejdolejší části konečníku, chráněné převrženým materníkem a ležící vně měchu pobřišničného, bývá větší množství hustého lejna.

Nepodléhá žádné pochybnosti, že cevy krevní a i jiné roury dutiny břišní a pánviční jsou podrobeny účinkům zmocněného tlaku, avšak proměny v nich se naskytující méně jsou nápadné, tak že o tom jen podotknouti za dost máme. Přece by to zasluhovalo zevrubnějšího obadání.

Zajímavá jest proměna polohy pravé *ledviny.* Tato proměna souvisí s velkostí a proměnou polohy pravého laloku jaterního, tak že bezpochyby s touto v tuhém spojení stojí. Pravá se posouvá hloub dolů a k páteři. Dolejší konec ledviny leží v jámě kyčelní na dva až na tři prsty napříč pod hřebenem kosti kyčelní, vstupujíc na postranní ploše těl obratelních do předu a nahoru, kdežto hořejší konec silně stenčený něco dále na vnějšek se klade, tak že dlouhá osa ledviny šikmo dolů a do vnitř se naskytuje. Hořejší polovina ledviny bývá při tom nejenom plošší nežli dolejší, nýbrž také, když tlak jater déle mocněji potrval, chudokrevnější.

Levá ledvina sice též doleji se nachází než pravá, avšak její dolejší konec sotva že dosahuje hřebenu kosti kyčelní, nejvíce vyniká na prst na příč nad něj.

Konečně se nalézají též proměny na velikých cevách, jmenovitě se posouvá žíla krevní dutá vstupující (vena cava ascendens) blíže k přední ploše páteře, třebušnice neb vrátnice (vena portarum), též více k střední linii. Byť i nebylo toto posouvání tak značné, přece neuchází bedlivé pozornosti skoumatelově.

Znamenité jest, že se ve třiceti pádech od professora *Engla* pozorovaných ani jednou nenalezla průtrž (hernia).

Nemyslíme, že by ženské pohlaví, kdyby se o takových důležitých a pro zdraví záhubných proměnách anatomických názorně poučilo, ješitnosti ani té nejmenší oběti nepřineslo; ale svědomitý lékař neměl by nikdy opomenouti se o těchto svrchu popsaných poměrech důkladně přesvědčiti, jelikož se mu rozmanité vady v zábyvech ústrojů břišních tak zhusta naskytují. Úzká a těsná šněrovačka neskracuje život a nezabraňuje dosáhnutí podešlého věku, avšak přece jest mučení, proti němuž příroda všemi možnými prostředky se zpouzeti nikdy nepřestává.

Pravidla potravní pro všeliký věk a pohlaví, pro všeliké povolání a počasí.

(Dokončení.)

Jelikož vzrůst ve věku jinošském trvá, má mladík zapotřebí nejenom častějšího ukojení chtíče k jídlu nežli muž, ale i záživnější potravy. Přítažlivost k látkám potravním bývá větší a krev podává více tkaninám, ačkoli výměsy tělu v celku méně odjímají

nežli ve věku mužském. Když tedy už muži masa a chleba neb luštěnin zapotřebí, aby obnova tělesná v patřičné síle se udržela, jest potřeba tato u mladíka tím nevyhnutelnější.

V době přechodní ze chlapectví k jinošství musíme se chrániti požívání tuze silné potravy, neboť leží to v podstatě každého zdravého a pořádného vývoje, že ukvapení vede jen k rouči dospělosti v pudech, myšlénkách a činech. Na tvoření se semene se zakládá pud pohlavní. Avšak v semenu převládá bílkovina. Z toho pochází, že přílišné požívání masitých jídel probuzuje před časem pud pohlavní. Bujný život vyšších stavů ve městech jest hlavním původem oněch vyzáblých a bledých postav jinošských a dívčích, jimž předčasný pud svěží červeň s tváří a mladistvou sílu z údů vypuzuje. Ovšem že též příliš časné čtení přepiatých básniček a jiných obraznost přílišně probuzujících knih začasté přivádí pohlavní rozdíl záhy k uvědomění. Dospělost předbíhající rozvoj celého ústrojstva vyvodí ono jalové a suchoparné milkování u chlapce, jehož zdravá přirozenost by se měla spíše od děvčete vyrvati, aby, vzdálen od přástevny, v lesích a na polích své smysly tužil a pomocí školy a kněh mysl k pravému, ryzému snažení vzbuzoval. Aneb se stává jinoch v pozdější době obětí vášně, jejíž jediné přirozené ukojení, našimi společenskými poměry porušené, dospělejším letům se ponechává. Jak smutně nouze a bída zabraňuje pohříchu velmi často včasné smíchání pohlaví! a jakkoliv jest to cílem pohyblivých našich časů, aby se nešťastnému opozdění u vyplnění tak svaté nutnosti přírodní odpomohlo, tak smutné, ano i záhubné jsou následky, které přehnaný a přenáhlený vývoj za sebou ponechává. Až tuze mnozí zakusili strasti lásky, kteříž s bezbožným kvapem o nejčistší radosti se připravili.

Pročež se starejme u dospívajícího mladíka při všem patřičném ukojení zvýšeného pudu potravního o potravu ochlazující, jako jsou: ovoce a zeleniny, voda a nakyslý nápoj. A když náležitě hlavu a mozek zaměstnává a se notně ve volné přírodě prohání, pak ovšem harmonickou obnovou tělesnou všecky části se budou stejně vyvinovati a mládež se dočká rozkoší nezkalených mládeneckých.

Ve *věku mužském* přísné zachovávání určitých pravidel potravních nejméně jest nutné a potřebné. Muž vydává co do kyseliny uhličnaté a vody, močoviny a kyseliny močové, a co do jiných látek výměsných tolik, co byl přijal v potravě a ve vdychaném kyslíku. Na chtíči k jídlu může měřiti svou potřebu. Tento se řidšeji navracuje a rychleji upokojí nežli u mladíka. Jen o to jde, aby se vystříhal přílišnosti, a jistě se jí vystříháme, když nepokračujeme nikdy v jídlu, dokud by všechen chtíč k jídlu nezmizel. Přílišnost proto jest snadno možná, proto že určitá rozsáhlost našich plic a daná moc našich pohybů čilost a jarost obnovy hmotné obmezují. Požívá-li muž víc nežli by vyměšoval, pak povstává přeplnění tkanin, které jich činnost tak kazí a ruší, jako zchudnutí krve a z toho pocházející nedostatečná obživa. Tuku se nashromažďuje, jenž se kyslíkem nestráví, ba i bílkoviny a soli tolik přibývá, že jasnost myšlének se tím zakaluje a s ubýváním síly svalů též radost v pohybování mizí. Tak povstávají ponenáhlu tupomyslní, poklidochtiví břicháčové, neschopni, aby na svých hrubých a rozsáhlých tělích duchovní ráz šlechetných lidí osvědčili.

Bez ohledu na spůsob živobytí a na stupně teploty obkličujícího vzduchu zasluhuje též zvláštní povaha jednotných lidí zvláštního pozoru. Ovšem že jsou rozdíly a přechody tak četné, jako obyvatelstvo země. Povaha mysli a jakási stálost, kterou škola života povlovně ve výkonech mozku uvodí, tvoří ráz člověka. Čím větší tato stálost a

statečnost, s jakou se rozvinuje, tím raději pravíme, že u muže jest ráznost v pochvalném smyslu slova. Jak daleko však každá jednotná bytost právo má v nutnosti svého chování k zevnějšku, má každý člověk více neb méně ustálený ráz.

Pro nesčíslnost přechodů dají se pravidla všeobecná jen na nejkrajnější zastupitele toho neb onoho druhu upotřebiti.

Čím čilejší mysl člověčí, čím snadněji člověk slabšími neb silnějšími popudy mimochodem neb trvale povzbuzen bývá, tím větší jest čilost obnovy hmotné. Všeobecně potřebují takoví lidé častěji potravy, i musí se přihlížeti, aby nebyla přes příliš živná a rozpalující, proto že by jako silnějším popudem dráždivost přes příliš se vzmáhala a rostla. Prudké, vášnivé povahy zvěřinou, těžkým chlebem, přílišným požíváním luštěnin a piva, vína neb kořalky, kávy a čaje, zahřívajícího koření, bývají ještě prudší a ohnivější. Oběh krevní touto silněji popouzející potravou se zrychluje, tkaniny, přede vším mozek se krví přeplňují, kůže, která se beztoho u takových lidí nad míru snadně krví naplňuje, se zardívá, obzvláště na tvářích. Tato rozníceenost se mírní ochlazujícími pokrmy a nápoji. Ovoce, zelenina, limonady jsou dráždlivým lidem prospěšnější nežli lihové a kořenné nápoje.

Poslední se za to hodí tím spíše pro lidi, jichžto činnost mozková jest jednostranně zvýšena, kdežto jich slabé nástroje zažívací, jich obleněné tvoření krve a zdlouhavá obživa, náchylnost k těžkomyslnosti uvodí. Pro takové lidi se hodí dráždivá potrava. Pro zdlouhavé trávení musí si voliti ze záživných pokrmů snadněji stravitelné, maso kuří a holubí, telecí, zvláště polévky z masa telecího smíšené s málem lehkého, dobře vypečeného chleba, aneb málem zeleniny. Jelikož koření rozpalující, mírné požívání ohnivých vín, silného čaje a kávy, trávení a tudíž i prostředečně obnovu hmotnou zrychlují, uvodí větší stejnost ve výkonech rozličných ústrojů a mají takto spasný vliv v mysl a ráznost člověčí.

Kde se však konečně obleněnost obnovy hmotné vztahuje též na hlavní části soustavy nervové, na mozek a míchu, kde skrovná dráždivost se s ochablými svaly, s bledou napuchlou kůží, zdlouhavým trávením a nedostatečným tvořením krve pojí, z krátka, u chladnokrevných, flegmatických lidí, tu ovšem záživná živočišná potrava se musí podporovati mocným kořením, silným pivem a vínem. Rostlinná potrava, jmenovitě kořínky bohaté na škrob a na cukr, nesmějí se podávati, a už proto ne, že bývá u takových osob zvýšena náchylnost k usazování se tuku, které, jak s jedné strany samo jest následkem méně mocného dychání, s druhé strany příčinou bývá uskrovnění obnovy hmotné, jelikož přílišný tuk ostatním částem krve odejímá množství kyslíku, jehož zapotřebí k oživění těchto částí.

K oběma posledně uvedeným vlastnostem ráznosti se přidružuje nejblíže povaha *starce.* Neboť i zde vyniká oslabělá činnost ústrojů zažívacích. Když však uskrovněná čilost obnovy hmotné se jeví též zmírněným chtíčem k jídlu, tím prospěšnější bývá pro starce, voliti nejstravitelnější potravu. Hubené maso, zvěřina, silné masité polévky, nová zelenina, kořínky cukrem oplývající, jako jest mrkev, zasluhují přednost, kdežto rozdrážďující koření, káva, dobré staré víno, silné hořké pivo, poskrovnu požívané, trávení přiměřeným napomáhají spůsobem.

C. *Pro ženské pohlaví.*

Všeobecné zákony postupují v jiném kruhu u ženy nežli u muže, neboť v době, když pohlavní dospělost se počíná vyvinovati, přibývání vydychané kyseliny uhličnaté

přestává, kteréž přece u ženského pohlaví, když holka pannou se stává, též ustavičně přibývá. Po celou dobu, dokud ženě zvláště příslušicí rodivost trvá, zástava se udržuje, načež po přestání této mohútnosti skrovné rozmnožení se dostavuje, aby pak, jako u muže, v pokročilém věku stále klesala. V každém věku ale bývá množství vydýchané kyseliny uhličnaté, jako i močoviny denně se tratící, mnohem skrovnější u pohlaví ženského než u mužského.

Když tudíž žena méně čilou obnovou vyniká, naskytuje se též skrovnější síla svalů; poklidná myslivá činnost mozku, která ne tak snadně k přílišně namáhavým badáním, za to však řidčeji v divokou vášeň se rozplameniti dává, jest nutným následkem hmotných podmínek, byť i postavení ženy v pospolitém životu a přede vším poměr matky k dítěti nemálo k tomu přispíval, aby z oné duševní zvláštnosti pravá ženskost se vyvinula. Hmotná podstata ženského těla jest nejjistějším důkazem, že ani libovolná úmluva, ani nekonečná touha mládence v sladkých snech pohříženého nejsou příčinou pozornosti a radostné podpory, které všude muž ženě poskytuje. Byť i u rozličných svéřepých národů vytrvalost, kterou se jejich ženy vyznačují, byla původem, že muž na slabší pohlaví poměrně těžší práce vzkládá, přece všude se ženě dostává pomoci a podpory nevyhnutně potřebné. A když s větším vzděláním vědomí přibývá o větší potřebě pomoci u ženy, jakož i o hodnosti mateřské, pak ovšem slouží síla mužova ženě za ochranu a pomoc se mění v dvoření. Něžnost panenská a ctihodnost matky okrašlují účinný život muže po vyšším bažícího jemným mravem a láskou k umění, které žena ve šlechetném ideálu sama na sobě zobrazuje. Neboť na tom se zakládá domácí štěstí, jímž ženám veliké jich oběti se nahražují, že mohou pěstovati, nejsouce v bezprostředném styku s drsnatými bouřemi zevního života, čistou lidskost, z níž vlastní ousobnost co nejkrásnější umělecký výtvor se vyvinuje.

Tato vnitřní uzavřenost přivádí ženu k úplné zaokrouhlenosti a k jemně povznášejícímu poklidu duševnímu, který jen ctihodné matky zdobí. Ale jakož jich život méně bouřlivý, tak jsou též protivy méně příkré, které jednu od druhé různí. Protož jsou též povahy žen mnohem méně úsečné, a zvláštnosti jejich se vyskytají v jemných, vlnovitých přechodech, které bystřejšímu pozorovateli nikdy by nemohly ujíti. Nejenom, že malíři mnohem tížeji bývá tahy ženštin v jich méně zřejmě se vyskytující odličnosti přece důkladně a pravdivě naznačiti, ale i básníku řidčeji se dařívá, poklidnější určitosti ženských povah pravý život vdechnouti. Neboť jen na ženě nalézáme onu milostnou shodu, z níž bys sotva jednu přednost mohl vyníti, jelikož souměrný vývoj všech vloh u ženy nepřipouští jednostrannosti. Nepříznivá stránka oné shody jest větší jednotvárnost, níž se krásná pleť od mužského pohlaví liší. S touto podobností se shoduje větší srovnalost obnovy, jako následek s příčinou. Kolisání ve množství vydýchané kyseliny uhličnaté, které bývá u mužů velmi značné, jest u žen velmi nepatrné. S tímto vyměšováním se též každá činnost stává jednotvárnější, jakož i opáčně skrovnější rozsáhlost účinnosti ženské obnovu činí poklidnější a stejnější.

Že pohlaví ženské všeobecně větší popudlivostí vyniká, nic neodporuje našim výrokům, neboť skrovnější jarost obnovy spočívá na uskrovněném příjmu potravních prostředků. Potrava však náleží v širším smyslu slova k dráždidlům, jako duševní dojmy. A čím skrovněji a řidčeji dráždidel používáme, tím prudší jsou jich účinky; za to však tím rychleji obyčejně působení zase ulevuje. Jelikož však obnova všem zjevům síly

tělesné rázu uděluje, stává se, že ženské pohlaví bývá snadněji popuzeno; za to však rychle se zase opanovává, kdežto mocnější dojem nezřídka u muže trvalejší pohnutí uvodí.

Ze svrchu uvedeného líčení obnovy u ženského pohlaví vysvítá, že u žen méně náhrady se požaduje než u mužů. Jest dávno potvrzená zkušenost, že méně záživné pokrmy a nápoje, aneb záživné v skrovnějším množství u žen dostačí, by potřebě potravní zadost učinily. Neníť to znamení upejpavosti neb vybíravosti, když děvčata neb ženy méně požívají potravy, nýbrž jest to neodolatelnou nutností.

V těhotenství, v němž žena pro sebe a plod života svého má krev tvořiti, pozoruje se velmi často silně rozmnožený chtíč k jídlu. Tento se musí ukájeti snadně stravitelnou a záživnou potravou, jelikož dužné vyvinování se plodu značně se podporuje hojným dovozem potravy do krve matčiny, a naopak v nebezpečenství se uvádí, kdyby obtíže ve trávení zdraví budoucí matky na újmu byly.

Kdežto se v prvních dnech šesti nedělí strava méně živící vybírá, by se zánět předešlo, tak že ponenáhlu se od polévek rosolovitých pátý neb šestý den k řídkým polévkám hovězím a vždy živnějším krmím postupuje, musím za ostatní dobu kojení živné pokrmy a nápoje schvalovati. Jelikož sýrovina mléka se jen z bílkovitých látek utvořiti může, nesmí tudíž přede vším scházeti najmě maso, dobrý chléb, mléko, vejce a podobné potravní prostředky. Ostatně povstává cukr mléčný jen z tukotvorců, máslo z tukotvorců aneb hotových už tuků, a pročež jsou potravní prostředkové veliké ceny, v nichž tukotvorci v hojnosti se nacházejí. Z této příčiny jsou chléb a brambory, kaštany a luštiny, v stravitelné spůsobě požívány, kojící matce nad míru prospěšné. Z hojného množství cukru, jež v mléce žen se nachází, vysvítá, že tyto prostředky potravní škrobem oplývající namnoze poskrovnu tekoucí mléko mateřské velmi rozhojňují. V tomto ohledu jest užitek kaštanů dávno znám. Jen se mýlí každý, kdož by myslil, že z kaštanů se tvoří mléko celkem. Aby se to dělo, náleží k tomu hojnější zastoupení bílkovitých látek potravních, nežli jich jest v kaštanech, a nejenom pro sýrovinu mléčnou, ale i za příčinou tou, že škrob a příbuzné látky vlivem bílkovitých látek velmi snadně v cukr se proměňují. Tento vliv jest tak zřejmý a patrný, že množství mléka srovnává se s hojností látek bílkovitých, které by byla matka skutečně strávila.

Tak naopak nuzná potrava uskrovňuje mléko v prsích. Kdo měl příležitost, jako lékař býti volán ke kojencům hladem umírajícím, jimž nebylo více pomoci, aneb kdož by byl pozoroval vřelým srdcem vroucnost poměru mezi matkou a kojencem, aneb která matka to sama zakusila: rád přisvědčí, že nejsvětějším ze všech práv by bylo, jímž by se nebohé matce a jejímu kojenci potřebná potrava pojistila.

Když všeobecně kojící matka bedlivě se střežiti má potravních věcí nesnadně stravitelných, jelikož každá churavost matčina škodlivých následků pro dítě míti musí, chraň se přede vším octa a kyselého ovoce, které snad škodí rozpuštěním sýroviny buněk mlíčných, máslo v sobě držících. Tolik jest jisto, že octem, ve větší míře požívaným, mléko všeobecně se uskrovňuje a uskrovněná tekutina nad to ještě méně živnou se stává.

Ve všech případnostech, když se kojné při nekojení matky před umělým vykrmením přednost dává, nesmí se zapomenouti, že všecko na tom záleží, aby se kojná v úplném zdraví zachovala a aby se nerozmazlovala. Velmi často si hledí zámožné rodiny silné, zdravé kojné venkovské k sobě upoutati podáváním bujné stravy a hojných pamlsků, jimž nejsou zvyklé; toť mrav velmi zhoubný, následkem jehož obtíže ve trávení základem

bývají churavostí neb chorob kojící, začež pak kojence trpěti musí. Jelikož se nemusí ani raditi, aby se s kojnou dobře nakládalo, proto přece zvláštní váhu klademe, aby se kojná jak daleko možná ve stravě tak hleděla, jak byla dříve uvykla, když dobrého zdraví požívala a hojného mléka měla.

Pro větší dráždivost a popudlivost mívají ženské obvyklé silné koření a rozčilující nápoje v nenávisti. Jen kávě a thé tak přivykají, že z těchto nápojů, které zvláště u starších dám nad míru oblíbeny jsou, žádné škody netrpí. Všeobecně však ani thé a káva, ani víno a rozohňující koření nejsou krásné pleti prospěšné. Jelikož by tyto potravní věci měly býti požívané jen velmi mírně, thé a káva mlékem velmi rozředěné: přede vším to s největším důrazem musíme schvalovati v případnostech, v nichž děvčata neb ženy zvláště na svou ženskost bývají upomínány. V těchto případnostech jsou děvčeti, jako i ženě s útěžkem a kojící matce thé, káva, víno, koření nemírně požívané, nad míru škodlivé a záhubné. Co se týká thé a kávy, musí se těhotným ženám zvlášť všecka pozornost odporučovati, jelikož se na zvířatech seznalo, že po zažiti théoviny náhle se omladila. Théovina se nachází v kávě a thé, pročež by těhotné ženy obou jen mírně měly požívati.

D. *Pro řemeslníky a živnostníky.*

Čilou obnovou se množí síla svalů. Naopak zase se množí činnost vyměšování namáháním svalů. Kdo motykou do role tepe neb kladivem buší, kdo koně krotí aneb jen tělo pod širým nebem prohání, nejenom že se více potí, ale i vydechuje více kyseliny uhličnaté a vyměšuje více močoviny, než ten, kdo by v sladkém neb líném poklidu na tuku tělesném a látkách bílkovitých spořil.

Skutečné vyvinování sil se stávati může při rychlé obnově. Obnova zase spočívá na vyměšování a nahražování výměsků. Nezáleží to jen na vytrvalosti látky, aby činnost byla zvýšena. Častěji už jsme podotkli, že ačkoliv bytnost látky jest podmínkou vší činnosti, přece jen rychlost pohybování látky sílu obživuje. Protož chabnou údy, kterých ponecháváme v poklidu. A naopak celý prospěch cvičení se spočívá na tom, že namáháním svalů vyměšování se množí rozhojněnými výměsky, že se dužnění pletiv vyvyšuje, a přerychleným vyměšováním a dužněním spojenými s potřebou tvoření nové krve chtič k jídlu se budí. Hmota rychle se měnící povyšuje sílu nástrojů, jakož i opáčně namáháním se nástrojů a údů proměna hmoty t. obnova se uspěšuje.

Aby se k tomuto cíli dospělo, jest hojná náhrada nezbytnou podmínkou. Neníť to lidské ani spořivé, když oni, kteří od řemeslníků neb nádeníků konání těžkých prací požadují, potřebu potravy svých pracovníků častěji a mocněji se dostavující, nehledí náležitě ukojiti. Neboť jen když pracovníku se daří, daří se též práce. Nedostatečná potrava seslabuje a činí líným. A mistr, své pracovníky nuzně živící, postrádá více na síle jich páží, nežli by jej stály látky potravní, jimiž by i cenu jich práce i vážnost jich povahy mohl zvýšiti. Pohleďme zase na Anglicko. Ovšem že se zde nachází na tisíce pracovníků, hynoucích hladem a špínou a posílajících živou vždy rostoucí žalobu do paláců tříd majitkem oplývajících: ale za to jest v Anglicku veliké množství pracovníků, jenž posilujícímu masu hovězímu děkují za hbitost údů a důkladnost výrobků, pocházejících z jich pilných rukou.

Každému, zanášejícímu se namáhavou tělesnou prací, náleží silná a živná potrava. A jelikož při mocné proměně hmoty trávení se účastní ojaření všech činností, jsou zde na svém místě, kromě masa, chléb, oplývající lepem, a luštěniny; z druhů masa hovězina bohatá na vlákninu, slovem též i potrava ne tak snadně stravitelná. Tyto zvláště zasluhují přednost, když rozličné poměry aneb spůsob živnosti nedovolují, aby se potřebě potravní, naskytující se v kratších dobách, učinilo na místě za dost. Jelikož tížeji stravitelné potravní věci pomaleji v podstatné části krve a pletiv se proměňují, též pomaleji se rozpadávají, by vyměšováním část se z těla tratila.

Tělesným namáháním se nerozmnožuje jenom vyměšování kyseliny uhličnaté a močoviny, ale i množství vody se vyvyšuje ve vyměšování plícemi a ledvinami, koží a žlázami potními. Zvláště mocně ztráta vody se povyšuje takovými pracemi, které by bezprostředně hojnější odpařování na sliznici jazyka, požeráku a plic uvodily. Tak se stává při mluvení a čtení, při zpívání a dmychání. Protož bývají trápeni učitelové a předčítatelové, zpěváci a trubači, dmychači skla a vyvolavači začasté žízni. Taktéž se děje všem pracovníkům, kteří při silném ohni a ve vedru se pohybovati musí, čímž činnost kůže se velmi budí a pot se nesmírně vyluzuje. Z té příčiny jsou žízniví kováři a taviři železa, vařiči cukru a kuchaři, pekaři a zahradníci, zvlášť když v zahřivárnách pracují. Naopak jest žízeň velmi uskrovněna u rybářů a loďařů, zdržujících se obvykle ve vlhkém povětří, v němž méně vody se prodírá koží a plícemi člověčími. Že loďaři rádi kořalky a jiných lihových nápojů požívají, jest jiná příčina na snadě. S jedné strany totiž jídlo těchto lidí začasté na skrovnou stravu odkázaných déle potrvá, nežli se stráví následkem požívaného lihu, jenž vdychaný kyslík k svému vlastnímu rozložení spotřebuje; s druhé strany je tuk, k jehož uspoření lih dopomáhá, začasté chrání před ostrým a sychravým povětřím, v němž se pohybovati a pracovati musí.

V dobrém pivu se nalézají tyto podotknuté přednosti lihových nápojů, a ono jest též proto výhodné, že množstvím vody v něm obsažené žízeň se řádně hasí. Protož jest pivo kromě vody zvlášť vhodné, by ukojilo opětavou žíznivost, která z tělesného namáhání pochází. A protož musíme schvalovati zvyk řemeslníků a nádenníků namáhavě a úsilně pracujících, ráno a odpoledne občerstviti se sklenicí piva, které obsahujíc v sobě bílkovinu, rovnající se bílkovině v ovoci se nalézající, pokrmy bezprostředně poněkud vynahražuje.

E. *Pro umělce a učence.*

Jelikož mozek proměnám obnovy docela tak podléhá, jako každé pletivo lidského těla, jest patrno, že zvýšená činnost oustředního toho nástroje soustavy nervové musí rozmnožiti zplodiny rozkladu. Tak bývá potravní pud popuzen všemi city a vášněmi, které by zjevy z duševních sil zvyšovaly, nadějí a radostí, hněvem a ctižádostí, napnutým očekáváním a šťastnou láskou. Taktéž se obnova hmotní přirychluje mocným pohnutím vůle, čilou obrazností a namáhavým myšlením. Ovšem že lze pozorovati, jak někdo z radosti a lásky, ze zlosti a napnutosti mysli nemůže nic jísti, aneb pocit hladu nebývá postřežen, když myslivá síla mozku jest předrážděna. Toto otupení však chtíče k jídlu a k pití bývá pomíjející, a po nějakém čase se dostavují hlad a žízeň dvojnásobně.

Obvykle se porovnávají umělci a učenci s řemeslníky tělesně se namáhajícími, na místě co by se měli porovnávati s lidmi v poklidu žijícími, necitelnými a nemyslícími.

Při tom se též zapomíná, že rozumnému řemeslníku neschází činnosti mozku, kdežto u většího počtu umělců a učenců obnova tělesná, duševním namáháním pobuzená, se mírní sedavým života spůsobem. Proto přece se dostavují co následky duševního namáhání rozmnožené vyměšování solí močových, zvýšení teploty tělesné a chtíče k jídlu. Umělci a učenci musí jako řemeslnici zvýšeným dovozem látek potravních rozmnoženou spotřebu vyrovnati, která proměňuje podstatné části mozku v rozkladné látky výměsků. Vždyť každému známo, že umělci a učenci při všem sezení jen výminečně bývají ztučnělostí trápeni. Mnoho tuku v krvi mozkové hubí myšlénky a omamuje obrazotvornost.

Jelikož sedavým životem trávení a tvoření krve se oblenuje a vyměšování předcházející rozpadání hmoty se mírní, které se zase činností mozkovou rozmnožuje, hodí se pro umělce a učence snadně stravitelné potravní věci, nacházející se v oboru záživné stravy. Dobře vypečený chléb a netučné maso, spojené s mladou zeleninou a s mnohými druhy cukrových kořenů, jest zapotřebí myslitelům a básníkům, kdežto z požívání mnoha luštěnin, těžkého chleba, tučných moučných jídel a přetučného masa mrzutí a nevrlí, téměř vždycky vychrtlí státníci pocházejí, kteří všecky radosti života smutnými myšlénkami a pošmnournými představami tak hustě si zahalují, že by metly a okovy za nejdůležitější páky a ochrany osvěty drželi.

Kořeněné pokrmy a pobudlivé nápoje se musí všem mužům schvalovati, kteří přede vším mozkem se namáhají, v mirné míře z dvojí příčiny.

Předně dráždí koření, pivo a víno, thé a káva, mírně požívané, všeliké žlázy zažívací k hojnému vyměšování. Tím se trávení napomáhá, jež při sedících lidech velmi zdlouhavě před se jde.

Zadruhé účinkují bezprostředně na mozek. Jelikož činnost mozku u básníků a myslitelů převládá, musí se nástroj bájení a myšlení ustavičně znova pobouzeti. Protož jsou rozohňující koření, víno, káva a thé příhodna pudidla, která by činnosti tvořící obrazy neb spojující myšlénky v úsudky většího vzletu dodala. Čím častěji se jistého pudidla používá, tím větší musí býti množství, jehož se při každé budoucí příležitosti potřebuje, aby se ten samý stupeň popudlivosti uvodil. Na takovéto vždy rostoucí potřebě se zakládají otupení a zvyk. Z tuze častého opakování pudidla povstává vysílení. Vysílený nástroj může jen pak se zotaviti, když se pudidel používá, které se zvykem staly potřebou. Velmi mnohým učencům se pak jen práce dařívá, když několika šálky thé neb kávy, řidčeji vínem činnost mozku zvýšili. Pravím s rozmyslem řidčeji vínem. Neboť když thé pro své působení v soudnost pro učence se zvláště hodí, a když o kávu, která myšlénky naše a obrazotvornost obživuje, učenci a umělci se dělí, jest víno nejvlastnějším nápojem umělců, kteří v potravě přede vším popuzení obrazotvornosti, ostření smyslů a paměti, a usnadnění ve spojování ideí hledají.

Avšak jen v jistých mezech nepovstává tělu žádná škoda z požívání pudidel. Pokračuje-li se v užívání pudidel, až by vysílení v úplné otupení přešlo; pak ovšem i největší množství nejsilnějšího pudidla mine se účinku. Jelikož zvykem se stalo dráždění potřebným, nevyhnutelně se dostavuje vysilující ochabení, jehož obraz se nám zračí někdy na učencích méně povážlivých, a velmi zhusta na přepiatých umělcích. Pudidlo už více nedráždí, a vysílení nástrojové beztoho už dříve trvaly v činnosti jen následkem popudu. Nešťastník k tomuto pudidlu jak druhdy se utíká, až se dostaví nebezpečné

choroby žaludku a roury zažívací. Trávení se ruší a s tím také tvoření krve a obnova tělesní, a s ubývající obnovou mizí jasnost myšlének, ostrost smyslů a pružnost svalů.

F. *Pravidla potravní pro léto a zimu.*

Prohlédáme-li k velmi rozličnému spůsobu žití národů v pásmech horkých, mírných a studených: pak snadně nahlížíme, že teplo podstatně v proměnu hmotnou působiti musí.

Už dávno jest známo, že v teplu výpar kožní převahu má, zato zase v zimě více moče se vylučuje. Větší teplo uskrovňuje též množství kyseliny uhličnaté, která v určité době se vydechuje, tudíž je vyměšování nejdůležitějších zplodin rozkladu totiž močoviny a kyseliny uhličnaté menší, v zimě větší. S vyměšováním souvisí výživa, tvoření krve a trávení. Z toho vyplývá výsledek každodenní zkušeností ztvrzený, že v letě méně a zdlouhavěji trávíme.

Ochabení, jež z častého a hojného pocení pochází, trávení ještě více oblenuje. Jelikož tvoření krve a obnova pletiv poměrně jsou rušeny, býváme k všelikému namáhání v letě méně schopni nežli v zimě.

Když však v jesení po letních dnech, jichž vedro nás tížilo, náhle studenější avšak jasné povětří nastává, pak se cítíme povzbuzeni k usedavé pilnosti. Rychlejší pohybování hmoty též i naši práci přirychluje, a začasté dokonáváme za několik dnů, s čím jsme po týdny se potloukali.

Ovšem že tyto rozličnosti pozorujeme v činnosti mozku. Žádný vliv není bez účinku. Byť i v letě a zimě výbor potravy od stavu a stáří, od zvyku a pohlaví závisel: dají se přece určitá pravidla snadně ustanoviti, když teplo a zimu pro sebe považujeme.

V letě jest potřeba potravní uskrovněna, jelikož spotřeba jest mnohem menší. Pročež požíváme menšího množství pokrmů zážívných, aneb lépe řečeno, požíváme méně zážívných, zato zase snadně stravitelných věcí potravních. Maso z mláďat, čerstvé a mladé zeleniny, kořeny přebohaté na cukr, ovoce a saláty jsou vším právem v letě velmi oblíbeny. Tím samým právem též milujeme ochlazující nápoje v letě, jelikož horkem návaly krve se stávají, proti nimž kyselé nápoje, jako jsou šťáva ribisová, malinová a podobné, nejlépe účinkují. Naopak zase se návaly množí požíváním rozčilujících nápojů a koření. Lihové nápoje přílišně užívané v letě dvojnásob škodí; neboť lih podstatné části těla o vdýchaný kyslík skracuje, jehož nevyhnutelně zapotřebí k jich rozkladu a k oživení zábyvů tělesných. Pročež musíme v letě požívati jen lehčích druhů piva a vína, v nichž méně lihu. S rozpalujícím kořením musíme též mírně zacházeti, aneb požívejme ho jen tenkráte, když potřebí zvláštního popouzení travitelnosti.

Větší vydaje v zimě požadují nutně větší příjmy. Protož musíme hleděti v zimě zvýšenou potřebu potravní ukojiti, k čemuž volíme živnější a tíže stravitelné pokrmy. Tyto bývají zvýšenou mohútností trávní snadně překonány a déle vytrvají. Moučná jídla oplývající lepem, suché luštěniny, tučná vepřovina v zimě mnohem lépe se tráví nežli v letě. Tuk se v zimě snadněji proměňuje v kyselinu uhličnatou a vodu, jakož se stvrzuje rozmnožením kyseliny uhličnaté, které v zimě vydychujeme. Přijímáme též kyslík v sebe, mocněji účinkující. Ačkoliv tuky pro hojnost uhlíku a vodíku, jež v sobě drží, snadně jsou hořavé a zápalné, různí se přece od bílkovitých a tukotvorců tím, že

potřebují většího množství kysliku aby shořely. Pročež též tuk v potravě se v letě a v horkých pásmech země, v nichžto kyslík méně jest mocný, mnohem tížeji spotřebuje. A jest to též zvyk přirozenou nutností zasvěcený, že v horkých zemích tukotvorcům se dává přednost před hotovými tuky. Už za časů Herodotových se požívalo v horkých pásmech jen rostlinné potravy. Obyvatelé ostrovů Tichého moře jedí jen zřídka ryby a rakovice, masa vepřového a pernactva požívají toliko při slavnostech. U mouřenínů jsou pravidelnou potravou rejže, proso, kukuřice a kořínky škrob v sobě držící. Rejže jest hlavní krmí všech obyvatelů tropických. Tu se naskytá mrav, který nezřídka za pověru se drží, ačkoliv na rozumném základu spočívá. Neboť protože tuk v teple za příčinou uskrovněné činnosti plic tížeji se rozkládá, jest to pravdivé tušení přirozených poměrů, když se v dolejší Italii za doby letní, a Židům v Palestině všeobecně požívání vepřového masa zapovídá. V pověru se převrací poslušnost teprva pak, když i trvá, kde základu zákonu více nestává.

Ačkoliv se musíme v letě všeho střežiti, coby kyslik, tak potřebný k tvoření podstatných částí těla, zabavilo, přece můžeme v zimě potravu si vyvoliti, která by rozklad našich pletiv kyslikem mírnila. Protož také snášíme v zimě nejenom tučnějších pokrmů nežli v letě; nýbrž též jsou oblíbeny nápoje, jejichžto lihem se uspoří na podstatných částech našeho těla. Nevím jak se to stává, že přírodozpytci mohou kázati o vyhostění kořalky, když jim známo býti musí, že požívání lihových nápojů k severu vždy přibývá. Jelikož našinec s množstvím lihu v pivě neb ve víně obsaženém se uspokojuje; už u severního Němce, Holanďana, Angličana, jest kořalka oblíbena. U Poláků a Rusů, Švédů a Norvegů jest požívání vodky ještě mnohem častější.

Ve velmi poučlivém veřejném čtení v Mohuči pan z Kittlic přednášel, že obyvatelé Kamčatky, vyznačující se velikou úctou k majetnosti, kořalku začasté kradou, ku které krádeži se napotom naivně znají dokládajíce, že jináče činiti nemohli. Kradou jen, čeho nutně potřebují. Toto pravidelné, s klimatickými poměry souhlasící zvýšení spotřeby lihovin souviselo s nutným základem zvyku národního, jenž v nové době vědou úplně jest stvrzen. Požitý lih jest novým zrídlem vývoje tepla, jehožto následkem jídla déle vytrvají, a s druhé strany tuku zákožního se uspoří, jenž jako špatný vodič tepla nás tak zdatně před zimou chrání. Cestovatelé v točnových krajích jednohlasně tvrdí, že Evropané v těchto krajích se bez lihovin obejíti nemohou. V nízkých, studených a vlhkých krajinách odjakživa zkušeností stvrzeno, že mírné požívání lihovin bývá velmi prospěšné.

Ovšem že věda jakož i zkušenost se opírají proti nadužívání. Po hojném požívání lihovin se nalezla krev odvodičná (Arterienblut) podobná přívodičné (Venenblut), a z toho vysvítá všeliké zadušení, které se u lidí i u zvířat pozorovalo. Zřejmo jest, že kyslík, jehož v se přijímá lih, aby se zprvu v kyselinu octovou a vodu, a napotom v kyselinu uhličnatou a vodu proměnil, podstatným částem krve se odcizuje.

Rozumné náhledy jsou jediným základem vší pravé mravnosti, neboť jen pochopenému zákonu se podrobujeme s radostí. Na citu odvislosti jednotného člověka od druhých lidí a od přírody se zakládá pravá podstata všelikého náboženství.

Pouštění krve žilou.

(Dokončení.)

Měli jsme v úmyslu, o škodlivosti pouštění krve žilou, o sázení baněk a pijavek obšírně pojednati, ale pověvadž napřesrok „Domácí lékař“ co příloha k Živě více vycházeti nebude, za příčinou, že pro přírodnické články málo místa se nachází, chceme tuto ještě jen dva spisy vytknouti, v nichž se klinicky a ze stanoviště pathologické anatomie zhoubnost pouštění krve žilou pravdivě vyličuje, a sice právě jen co se týká zánětu plicního, při jakéžto příležitosti by stará škola ještě ráda mermomocí žílu sekala.

Jsou to následující spisy:

A. Der Aderlass in der Lungenentzündung. Klinisch und physiologisch erörtert von Dr. Jos. Dietl, Primärarzt des Bezirkskrankenhauses Wieden in Wien. Wien 1848.

Pan dr. *Dietl* léčil 380 nemocných na zánět plic; 85 se pouštělo, 106 se podával vinný kámen k dávení (Tartarus emeticus, Brechweinstein) a 189 se léčilo prostředky diaeteticko-symptomatickými.

1. V prvním pádu *umřelo* 20·4, v druhém 20·7, a v třetím 7·4 ze sta.
2. *Horečka* trvala průměrně v 1. pádu 11·1 dne, v 2. 9·2 dne a v 3. 9·1 dne.
3. *Ozdravění* (Reconvalescentia) v 1. pádu 28·9 dne, v 2. 20·3 dne a v 3. 19·7 dne.
4. *Průměrné trvání zánětu plic* i s ozdravením obnášelo v 1. pádu 35·0 dne, v 2. 28·9 dne a v 3. 28·0 dní.

Z toho všeho patrno, že léčení zánětu plic dle způsobu nové školy *jest nejvýhodnější v každém ohledu.*

Roku 1853 vydal pan dr. *Jos. Dietl*, jenž se mezi tím byl stal professorem klinickým v Krakově, druhý svůj spis o zánětu plicním pod názvem:

B. Erster statistischer Beitrag zum Aderlass in der Lungenentzündung. Wien 1853; v němž vypravuje, že v letech 1847—1850 léčil ve Vídni na zánět plicní 750 nemocných, mužských a ženských, jen pouze prostředky diaeteticko-symptomatickými, z nichž 274 bylo silného složení, 326 prostředního a 150 slabého. Z těchto poměrů patrno, že zánět plicní nezachvacuje přede vším osoby silné a tak nazvané krevnaté, nýbrž že se naskytuje mnohem častěji u lidí slabých a vysílených předcházejícími rychlými neb počasnými chorobami.

Když na stáří béřeme ohled, též se dozvídáme, že v podešlém stáří poměrně mnohem více lidí na zánět plicní ochuraví než v bujarém věku, z čehož zřejmě vyplývá, že pouštění krve v zánětu plicním jest záhubné.

Konečně umřelo z těchto 750 nemocných 69, tudíž obnášela úmrtnost 9·2 ze sta.

Končíme tento článek výrokem pana prof. dr. *Hamerníka*, jenž ve své r. 1858 vydané knize pod názvem: Das Herz und seine Bewegung. Beiträge zur Anatomie, Physiologie und Pathologie des Herzens, des Herzbeutels und des Brustfelles. Prag 1858, nevývratně dokázal, že pouštění krve žilou naprosto *není žádným léčivem.* Praviť dotčený p. professor na str. IV. v předmluvě: „*Jsemť nevývratně přesvědčen, že pouštění krve žilou a druhé spůsoby léčení, které k oslabení a vysílení těla vedou, neštěstí jsou pro člověčenstvo, že nemocného stav jen zhoršují, že veškeré lékaření významu lidské vědy zbavují a že konečně jen k mučení a záhubě chorého přispívají.*

Sestavil: Dr. **Josef Podlipský.** — *Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.*

PRŮMYSLNÍK.

Příloha k Živě.

Číslo 12.

O pozlacování věcí kovových.

Pro pozlacení věcí kovových rozeznává se čtvero spůsobů:
1. Pozlacení v *ohni* (Feuervergoldung).
2. Pozlacení za *studena* (kalte Vergoldung).
3. Pozlacení *mokré* (nasse Vergoldung).
4. Pozlacení *pozlátkem* (Vergoldung mit Blattgold).

1. *O pozlacování v ohni.*

Tento spůsob záleží hlavně v tom, že se zlato se rtutí v amalgam sloučí, a ten pak na povrch věci kovové natře; silným zahřátím se pak rtuť z amalgamu vytratí, a na věci kovové ostane nátěr zlatý.

Vždycky však dlužno bráti ohled na vlastnost kovu, který se právě pozlatit má. Nejčastěji se pozlacuje v ohni bronz, měď, stříbro a železo.

a) Pozlacování *bronzu.*

Není to vlastně pravý bronz, který se k pozlacení hodí, nýbrž slitina ze 100 částek mědi a 22 až 50 částek zinku, k níž se jen něco málo cínu a olova (3 až 5 procentů) přimíchá. Ta směs se podobá tedy nejvíce tombaku, a je pro svou červenou barvu k pozlacení velmi příhodná, poněvadž se na ni o mnoho míň zlata spotřebuje, nežli na každou jinou podobnou slitinu.

Zlato k pozlacení určené musí býti hodně neb docela čisté; kdyby bylo smíšené se stříbrem, vypadalo by na kovu *zelené,* a kdyby v něm byla měď, padalo by zase do *červena;* mimo to dává zlato s mědí smíšené nepěkný amalgam. Obyčejně se k tomu brávají dukáty, jejichž nepatrná přísada je neškodná.

Aby povstal zlatý amalgam, dá se zlato (na tenko rozválené a drobně rozřezané) do hladkého kelímku, a zahřeje se na uhlí až do červena; pak se k němu přidá osmkrát tolik nejčistší rtuti; směs ta se ještě několik minut zahřívá a železným proutkem promichuje; konečně se vyleje hotový amalgam do misky vodou naplněné, aby rychle ztuhl. Kdyby volně vychladl, stal by se zrnitým a nenechal by se pak na kovu všude stejně rozetřít. Amalgam vylitý obsahuje mnoho zbytečné rtuti a je příliš tekutý; proto se prsty promačkuje, až ostane po odloučení zbytečné rtuti jako těsto na stěnách misky viset. Lépe jest, když se kůží procedí, poněvadž se ho ruka tak tuze dotýkati

nemusí. Amalgam dobře vytlačený obsahuje pak asi 2 díly zlata a 1 díl rtuti; čím míň se vytlačí, tím míň zlata v poměru obsahuje a tím slaběji zlatí. Rtuť zbytečná, která se při vytlačování amalgamu vyloučí, obsahuje také ještě částečku zlata, a potřebuje se z té příčiny buď zas na nový amalgam aneb i na slabé pozlacení.

Předmět bronzový se nejlépe na uhlí dřevěném slabě vypálí, pak na vzduchu zponenáhla ochladí a konečně mořidly kyselými k pozlacení připraví. První mořidlo (Vorbeize) je rozředěná kyselina sírková (na 1 část kyseliny as 9 částí vody); do té se předmět bronzový ponoří, aby se veškeren kysličník z něho odstranil. Druhé mořidlo (Schnellbeize) je buď čistá kyselina dusičná (Salpetersäure — 36 stupňů dle Beaumé), aneb směs z 1 části silné kyseliny sirkové a 2 částí obyčejné kyseliny dusičné; do tohoto mořidla se bronz jen na okamžení namočí, pak dobře vodou oplákne a drtinami odrhne. Mořením obdrží předmět bronzový pěknou barvu a zároveň povrch jeho trochu zdraslaví, tak že na něm pak amalgam lépe drží, nežli na kovu hladkém.

Při druhém moření se může potřebovat i směs z 11 částí dusičné kyseliny a 1 části šňupavého tabáku; ta prý výborně působí. Nyní se připraví voda *portuťovací* (Quickwasser); 10 lotů čisté rtuti se nechá totiž za studena v 11 lotech kyseliny dusičné (36 stupňů dle Beaumé silné) rozpustit, a k tomu roztoku se přidá 17 liber čisté (dešťové) vody.

Škrabací štětka mosazná, kterou se amalgam na bronz natírati má, omočí se nejdříve v té vodě portuťovací a na to teprva v amalgamu na misce nepolévané položeném; tím na ní trochu amalgamu uvázne, který se pak po povrchu bronzovém dobře rozšíří.

Bronz amalgamem natřený se čistou vodou oplákne a osuší, pak se vypaluje (abrauchen) na řeřavém uhlí, aby rtuť z amalgamu prchla. Kdyby se zdálo pozlacení slabé, může se natírání amalgamu opakovat; při tom však dlužno vodu portuťovací trochem kyseliny dusičné zostřit. Někdy se předmět bronzový třeba třikrát natírá a vypaluje, proto se pak říká, že je *dvakrát* neb *třikrát* pozlacen.

K odkouření rtuti klade se věc poamalgamovaná na řeřavé uhlí v malé plechové pece; když je dosti zahřáta, vyndá se kleštěmi a vloží se do levé ruky, která je k tomu konci tlustou vycpanou rukavicí opatřena; teď se amalgam štětkou škrabací všude stejně rozšiřuje. Když se to stalo, dá se předmět poamalgamovaný opět na uhlí a zahřívá se zvolna, až všecka rtuť uprchne. Že je rtuť odpuzena, pozná se podlé šumu, který kapka vody spůsobí, když se na kov pustí.

Po odpuzení rtuti se předmět pozlacený oplákne, pak (nemá-li se ještě jednou amalgamovat) hrubou štětkou mosaznou oškrábe, opět oplákne a konečně drtinami odrhne.

Má-li se celá plocha pozlacená *lesknout,* lešti se krevelem (Blutstein) do vody s octem smíchané namočeným; pak se vodou omeje, měkkým plátnem otře, a konečně na uhlí slabě zahřeje, aby se všecka voda vytratila.

Má-li být celá plocha *mdlá* (matt, bez lesku), musí se *mdlit* (mattiren); to se děje takto. V kelímku se nechá směs z 8 částek sanytru, 7 částek kuchynské soli a 5 částek kamence s trochem vody roztopit; ten roztok se na věc pozlacenou natře, a tato pak visíc na drátě železném na ohni zahřívá; když se vrstva soli na zlatém povrchu dokonale roztopila, namočí se celý horký předmět rychle do studené vody, čímž se sůl roztopená odloupne. K ouplnému očištění se protáhne věc pozlacená rozředěnou kyselinou dusičnou, pak čistou vodou oplákne a měkkým plátnem otře.

Kdyby se měla některá místa lesknouti a jiná mdlá zůstati, tu se místa k leštění určená dříve *vyspaří*, t. j. přikryjí se kašičkou z křídy, cukru, klovatiny a vody připravenou; když ten příkrov uschne, pak se teprv ostatní plocha mdlí.

Věci bronzové takto pozlacené mívají barvu čistě žlutou. Někdy se však žádá, aby mělo pozlacení barvu pomerančovou zlata *třeného* (Muschelgold) neb barvu nazelenalou, aneb konečně načervenalou, jako ji u zlata s mědí smíšeného vídíváme.

Má-li mít plocha pozlacená barvu zlata třeného, tu se pozlacení méně štětkou škrábe nežli obyčejně; pak se silně zahřeje a po vychladnutí barvou přiměřenou (pomocí štětičky) natře; barva ta se skládá z rudky, kamence, soli kuchynské a octa. Předmět takto natřený se na uhlí rozpálí, až počne nátěr černat; na to se namočí do studené vody, pak potře octem, čistou vodou opláknc a konečně na mírném ohni osuší.

Má-li mít pozlacení barvu *červenavou* (jako zlato s mědí smíchané), namočí se předmět hned po vypálení rtuti ještě za tepla do *vosku pozlacovacího* (Glühwachs). Ten vosk se skládá z 32 částek obyčejného vosku žlutého, ze 2 částek plísty (Grünspan) a 2 částek kamence; vosk žlutý se nejprv rozpustí, a ostatní látky na prášek roztlučené se pak do něho vmíchají. — Kov voskem pozlacovacím pokrytý se drží nad uhlím, a vosk se ohněm uhelným spálí; při tom se točí kov na vše strany, aby plamen všude stejně působil; pak se potopí za horka do vody, škrábe se štětkou v octě namočenou, opláknc opět a osuší. Když by byl pak povrch nepěkný neb skvrnatý, dá se takto napravit: kus plísty se v octě rozpustí, roztokem se povrch natře, na mírném ohni osuší, pak opláknc, octem neb slabou kyselinou dusičnou škrábe se, opět opláknc a opatrně otře.

Zelenavé pozlacení (grüne Vergoldung) povstane, když se vezme na dělání amalgamu zlato se stříbrem smíšené; zelenavost se však zvýší, když se plocha pozlacená kaší (ze 17 částek sanytru, 14 částek salmiaku, 9 částek plísty a vody) potře, a dále tak připravuje, jako se to děje u pozlacení pomerančového.

Jak hojná zkušenost ukazuje, přijde vždycky ze 100 částek zlata, které se do amalgamu dají, jen asi 74 částek na povrch kovu k pozlacení; 4 částky se ouplně vytratí a 22 částky jsou všelikde roztroušené (jako v popeli pecí k vypalování rtuti a k mdlení určených, — ve vodě, kde se kov při mdlení namáčí, — v štětkách škrabacích, — v sazích komínů — i v smetí se stolů a podlahy setřeném), a mohou se přiměřeným spůsobem zase získat.

I ze starého neb i zkaženého pozlaceného zboží lze zlata zase nabyti. Udělá se kaše ze 2 části síry, 1 části salmiaku a octa; tou se plocha pozlacená hezky tlustě (as na $\frac{1}{8}$ palce) namaže, pak do červena rozpálí a na to v rozředěné kyselině sirkové uhasí, v níž asi hodinu ležet zůstane. Teď se oškrábe, a slupky sebrané (ze sirníku měďnatého a zlata sestávající) se s boraksem a sanytrem roztopí.

b) Pozlacování *mědi.*

Měď se pozlacuje v ohni podobným spůsobem jako bronz; jen že požaduje měď k pozlacení více zlata, a že se na ni amalgam špatně chytá.

c) Pozlacování *stříbra.*

Stříbro k pozlacení určené musí být velmi čisté; k tomu oučelu se vyváří chvilku v kyselině dusičné velmi rozředěné. Pak se pozlacuje podobně jako bronz. Je-li stříbro lepší než 12lotové, pak na něm amalgam i bez vody portuťovací dobře drží; špatnější stříbro nelze však bez pomoci vody portuťovací pozlatit.

Má-li se stříbro pozlacené *lesknout*, leští se krevelem, aby se pak barva ještě zvýšila, potáhne se voskem pozlacovacím, který se potom spálí. Má-li být však pozlacení *mdlé*, namaže se kaší z 8 č. salmiaku, 2 č. sanytru, 2 č. krystalisované plísty, 2 č. železné skalice a 1 č. modré skalice, kteréžto látky se v octě s trochem slabé kyseliny dusičné smíšeném rozdělají; věc takto natřená se drží nad uhlím, až nátěr zhnědne; pak se ve vodě uhasí a očistí.

Pozlacené zboží stříbrné se nazývá *vermeil*. Zlato na stříbře mívá vždy jen slabý lesk.

Má-li se zlato ze starého předmětu stříbrného setřít, poleje se lučavkou královskou (Königswasser), oškrábe se a částky seškrábané se v lučavce královské vyvaří; v obou částkách lučavky královské je zlato rozpuštěno a srazí se z nich skalicí zelenou.

d) Pozlacování *železa a ocele.*

Železo se velmi ztěžka se rtutí slučuje, proto na něm amalgam zlatý také nedrží. Má-li se tedy v ohni pozlatit, musí se dříve buď mědí potáhnout, aneb za mokra amalgamovat.

Pozlacení na železe mědí potaženém mívá tu chybu, že se někdy zlato i s mědí od železa odloupne.

Železo čisté (bez povrchu měděného) se může takto za mokra amalgamovat. Do nádoby porcelánové se dá 24 částek rtuti, 2 č. zinku, 4 č. zelené skalice, 24 č. vody a 3 č. kyseliny solné (jejíž váha potažná 1·2 obnáší); do té směsi se hodí i předmět železný neb ocelový a zahřívá se, až se tekutina vaří; za krátký čas se potáhne železo tenkou lesklou vrstvou rtuti, a nyní se nechá bez obtíže pozlatit.

Každé pozlacení *v ohni* je velmi trvanlivé; pro dělníky má však mnohé nemilé stránky. Časté dotýkání se rtuti, pak *dýmy* rtuťové při vypalování amalgamu odcházející, jakož i *plyny*, které při mdlení věcí pozlacených povstávají, vše to je pro dělníka velmi škodlivé. Byť se práce i pod širým nebem odbývala, a byť dělník i tak postaven byl, aby vítr páry od něho odháněl: předce dostává časem slintání, třesení v rukou atd. — K uvarování těch nehod radil D'Arcet k zvláštnímu uspořádání dílny pozlacovací. Hlavní část toho návrhu záleží v tom, aby se spůsobilo stálé, dobré ouvětří, které by dýmy i plyny se vyvinující rychle odvádělo.

2. *O pozlacování za studena.*

Jsou kovové předměty (k. p. stroje mathematické a j.), které žádné silné zahřívání nesnesou, a tudy jen za studena se pozlatiti mohou. Takové pozlacení za studena (kalte Vergoldung, Vergoldung durch *Anreiben*) se hodí na měď, na mosaz, tombak a pakfong, nejlépe však na stříbro.

Zlato k pozlacení určené se rozpustí v lučavce královské, a v tom roztoku se měkké kousky plátna namočí. Plátno namočené se osuší a spálí; co zůstane, je *troud zlatý* (Goldzunder), v němž je zlato v malounkých částečkách obsaženo. Někdy se přidává k roztoku i částka mědi, aby dostalo pozlacení barvu červenavou; tak by se rozpustilo k. p. 6 částek zlata a 1 částka mědi v 16 částkách lučavky královské.

Při zlacení se opálená zátka korková v slané vodě neb v octě navlhčí, pak se na ni něco zlatého troudu nabere, a na předmět k pozlacení určený natírá. Když je delším natíráním povrch dokonale pozlacený, leští se korkem měkkým plátnem ovinutým; větší předměty se leštívají krevelem mydlinami navlhčeným.

Studené pozlacení je o mnoho méně trvanlivé nežli z ohně, — poněvadž při něm zlato jen slabě na povrchu kovů visí. Za to však pěkně vypadá, zvlášť na *stříbře*. Z té příčiny se někdy předměty stříbrné slabě v ohni pozlatí, a pak teprv za studena zlatým troudem natírají. Tím spůsobem se dosáhne krásný a zároveň i trvanlivý povrch zlatý.

3. *O pozlacování mokrém.*

Tím se vyrozumívají veškeré spůsoby pozlacování, při kterých se zlato na kovy bezprostředně z roztoku zlatého usazuje. Může se to stát rozličně.

a) Mokré pozlacení *mědi, mosaze a tombaku.*

Zlato čisté se rozpustí v lučavce královské a roztok se při mírném horku v misce porcelánové odkouří, až je as jako syrup hustý; když vystydne, přidá se do něho hodně vody (na dukát rozpuštěný as 2 až 3 libry vody). Takto se nabude zlaté tekutiny, kterou lze malé předměty (řetízky, klíčky od hodinek, prsteny, knoflíky atd.) častým omáčením pozlatit; po každém omočení se tře vinným kamenem a oplákne teplou vodou; naposledy se odrhne kov pilinami a leští se. Toto pozlacení je vždycky bledě červené.

Lepší spůsob, který se také obyčejně dobře dařívá, je následující. Udělá se lučavka královská smíšením 4 lotů kyseliny dusičné (as 1·45 váhy potažné), $3\frac{1}{2}$ lotu kyseliny solné (1·15 váhy potažné) a $2\frac{3}{4}$ lotu vody; v té se nechá lot zlata tak dlouho vařit, až se již žádné červené páry nevyvinují. Mezi tím se rozpustí 2 libry dvojuhlanu draselnatého (doppeltkohlensaures Kali) ve 4 librách vody, a roztok zlatý se s tímto roztokem opatrně smíchá; směs se nechá v misce porcelánové vařit, a věc měděná neb tombaková (náležitě očištěná) se do něho as na $\frac{1}{2}$ neb 1 minutu pověsí. Po vytažení se čistou vodou oplákne a bukovými pilinami dobře odrhne. Teď se může krevelem leštit. Položí-li se věc takto pozlacená do vody portuťovací, až zbělá, dostane pak vypálením rtuti povrch *mdlý*, pěkně žlutý. — Jestli pozlacování déle trvá, musí se k roztoku zlatému časem trochu čisté vody přidati, poněvadž se stále vyváří.

Pozlacení *zelenavé* lze tímto spůsobem docílit, když se přidá k roztoku zlatému část rozpuštěného (krystalisovaného) dusičnanu stříbrnatého (salpetersaures Silberoxyd).

Každým pouhým omáčením lze jen velmi tenounké pozlacení docílit, které se sotva nejslabším pozlaceninám z ohně vyrovná.

b) Mokré pozlacení *stříbra* (řecké pozlacení).

Stříbro nelze tak lehko zlatým roztokem pozlatit, a to proto, poněvadž se stříbro působením lučavky královské na povrchu chloridem stříbrnatým (Chlorsilber) pokrývá, pro který se zlato na kov chytat nemůže. Z té příčiny se jde jinou cestou. Stejné částky žíravého sublimátu (ätzendes Quecksilber-Sublimat) a salmiaku se v horké vodě rozpustí, a na to až k vykrystalisování odkouří; sůl povstalá (Alembrothsalz) se pak dá i se zlatem do rozředěné kyseliny dusičné, kde se oboje rozpustí a roztok pak na husto odkouří. V tom roztoku se stříbro namáčí; rtuť v tekutině obsažená povstání chloridu stříbrnatého zamezuje, a tak se může zlato bez překážky na stříbře usadit.

Ostatně se u stříbra jen velmi zřídka mokrého pozlacení užívá.

c) Mokré pozlacení *železa a ocele.*

Malé předměty ocelové (nůžky, jehly, dráty, nástroje chirurgické a j.) se někdy celé neb alespoň částečně mokře pozlacují, a může se to stát spůsobem následujícím. Zlato se rozpustí v čtvernásobném množství lučavky královské; k roztoku povstalému

se dá dvakrát tolik (dle objemu) tresti (Schwefeläther), načež se směs as 10 minut míchá. Stáním se pak tresť se vší zlatou solí co žlutá vrstva nahoře vyloučí, a vezpód ostane tekutina bezbarvá. Zlatá tresť se opatrně do jiné láhvičky sleje, a — má-li se schovat — dobře ucpe. Předmět ocelový (náležitě očištěný) se pak v té zlaté tresti (Goldäther) namočí, vodou oplákne a volně zahřeje. Častějším namáčením se stane pozlacení silnější.

Toto pozlacení dlouho nevytrvá. S ocele hlazeného se velmi brzy setře; proto se někdy ocel hlazený před pozlacením v rozředěné kyselině dusičné namočí, aby trochu zdrsnatěl, pak na něm žlato lépe drží.

d) Mokré pozlacení *kovů pozinkovaných.*

Rozpustí se 10 částek zlata v lučavce královské, roztok se odkouří, a sůl zlatá ve 20 částkách čisté vody opět rozpustí; nyní se k tomu přidá 60 částek cyanidu draselnatého (Cyankalium) v 80 č. vody rozpuštěného; tekutiny smíchané se vlejou do prášku ze 100 částí vyplavené křídy a 5 č. vinného kamene, a tak povstane kaše, která se štětičkou na předmět kovový navede; kov pozlacený se konečně oplákne a osuší. Takto lze mnohou plochu lehko jen *částečně* pozlatit, kdežto se ostatní místa její podobným spůsobem postříbřit mohou.

e) Pozlacení *galvanické.*

To je nyní nejvíce rozšířené, a sice z té příčiny, že je lehko k vyvedení, pak že se na všecky kovy hodí, a že se jím konečně dle libosti tlustá i tenká vrstva zlata na kovech sraziti může. — Tekutinu k tomu příhodnou lze takto připravit. Rozpustí se dukát ve 3 až 4 lotech lučavky královské, a roztok se odkouří, až dostane barvu temně žlutočervenou; po vychladnutí se dá čisté vody, a celá ta tekutina se procedí. Pak se rozpustí 8 lotů soli krevné (Blutlaugensalz) a 1 lot krystalisované sody ve $2\frac{1}{2}$ libře dešťové vody, roztok se v misce porcelanové až k varu zahřívá a konečně s tím zlatým roztokem smíchá. Tím povstane sraženina zelenohnědá, která dalším zahříváním rezovou barvu obdrží. Ta se nechá vychladnout, a procedí se pak pijavým papírem. Tekutina takto vyjasněná se může buď hned potřebovat, neb v láhvích dobře zavřených uschovat.

Jiným spůsobem lze připravit tekutinu k pozlacení galvanickému takto. Jedna část zlata se v lučavce královské rozpustí, pak odkouří, a sůl zlatá se zase rozpustí ve vodě, která mimo to 12 částí soli krevné a 3 části žíravého drasla (Ätzkali) obsahuje; směs se as $\frac{1}{2}$ hodiny vaří, pak procedí a konečně s takovým množstvím čisté vody smíchá, že váží pak veškerá ta tekutina as 120krát tolik, co zlato v ní obsažené.

Předmět k pozlacení určený musí být ouplně čistý, a musí se brát vždycky jen mokrými prsty, aby nedostal mastné skvrny. Pověsí se na drátě platikovém do oné nádoby členu galvanického, v které se zlatá tekutina nachází. Když se ta tekutina as na 30 stupňů tepla zahřeje (což však býti nemusí), pak se zlato rychleji usazuje. Asi za 2 minuty je předmět kovový již tenounkou vrstvou zlata pokryt; nyní se vyndá, vodou dešťovou opláknc, malým kartáčkem (který se ve vodě a roztlučeném vinném kamenu omáčí) tře, opět opláknc, čistým plátnem odrhne a zase do zlaté tekutiny pověsí. To se opakuje za každé 2 minuty, až je pozlacení dle libosti tlusté.

Předměty, které byly před pozlacením hlazené, i potom pěkně se lesknou; které byly *mdlé,* na těch se také mdlé pozlacení vyskytuje.

Má-li mít plocha zlatá barvu *červenavou,* rozpustí se zároveň se zlatem v lučavce královské i částečka mědi. — Na pozlacení *zelenavé* se přimíchá k roztoku něco stříbra·

Mají-li některá místa plochy kovové nepozlacená ostat, pokryjou se před pozlacením zvláštní hmotou. Ta se dělá ze 2 části asfaltu a 1 části prášku mastyxového; obě látky se na mírném ohni při ustavičném míchání zahřívají, kaše povstalá pak na studený měděný plech vyleje a v papíře voskovém uschová. Když se má potřebovat, rozpustí se jí kus při mírném zahřátí v oleji terpentinovém, tak aby byl roztok as jako syrup hustý, a natírá se pomocí štětičky na místa určená. Po dokončeném pozlacení se dá ta krycí látka pouhým kartáčem snadno setřít.

Měď, mosaz, tombak, pakfong, cín, zinek, litina, měkké železo, ocel, stříbro čisté i smíšené, platík, ano i samo špatnější zlato se nechá galvanicky velmi lehce pozlatit.

Mosazné částky kapesních hodinek se ve fabrikách švýcarských obyčejně dříve za studena, a pak teprv galvanicky pozlatí.

Čím déle se předmět kovový v roztoku zlatém nechá, tím silněji bývá pozlacen. Tím spůsobem se může udělat pozlacení galvanické tak tenounké, jak se to žádným jiným spůsobem ani státi nemůže; ale také zas tak tlusté, jak se při nejlepším pozlacení v ohni stává. Mnoho-li zlata se na kovu usadilo, vyskoumá se nejlépe, když se věc kovová před pozlacením a po pozlacení zváží.

Neobyčejná láce předmětů galvanicky pozlacených se dá tím vysvětlit, že je vrstva zlata na nich velmi tenounká. To je však také příčinou, že přišlo pozlacení galvanické sem tam do špatné pověsti. Když se totiž s věcí slabě pozlacených tenounká vrstva zlata brzy otřela, hubovali mnozí nezkušení na to galvanické pozlacení, jako by vůbec špatně drželo.

Každé pozlacení galvanické je *hustší* nežli z ohně; mnozí ovšem praví, že na kovu méně silně drží, to však není ještě dokázáno.

f) Pozlacení *dotýkáním* (Kontakt-Vergoldung).

Je to vlastně jen spůsob pozlacení galvanického, při kterém však není žádného členu galvanického potřebí. Zlato se v lučavce královské rozpustí a roztok až do sucha odkouří; na 1 díl té suché zlaté soli se vezme 6 dílů soli krevné, 4 díly čisté potaše a 6 dílů soli kuchyňské, to se dohromady v 50 dílech vody rozpustí, pak svaří a procedí. Ta tekutina se dá do hlazené nádoby z litiny, kdež se trochu zahřeje. Předmět k pozlacení určený se přiváže ke kousku zinku, a pověsí se do tekutiny tak, aby se ho zinek pod povrchem tekutiny dotýkal. Má-li se pozlacení urychlit, může se tekutina až k vaření zahřát.

Pozlacování v ohni se rozezná od každého mokrého pozlacení takto. Dá-li se věc pozlacená do rozředěné kyseliny dusičné, tu se zlato vždycky v malých šupinkách od kovů odloučí. Byl-li předmět pozlacen galvanicky neb jiným mokrým spůsobem, tož jsou ty zlaté šupinky po obou stranách pěkně žluté; byl-li však pozlacen v ohni pomocí amalgamu, bývají šupinky vezpod temně barvené.

4. O pozlacování pozlátkem.

To se hodí zvlášť na železo, na ocel, měď, mosaz a j., nejlépe však na železo a na ocel. Předmět železný neb ocelový se na těch místech, která mají být pozlacena, rozředěnou kyselinou dusičnou moří, a pak celý tak zahřeje, až modře nabíhá; teď se naň pozlátko položí, bavlnou rozšíří, a zlehka hladidlem ocelovým přejede. Na první vrstvu zlata se dá druhá, pak třetí a někdy i čtvrtá, ano při lepších se vezmou pro kaž-

dou vrstvu dva lístky pozlátka. Po každé vrstvě se zlato hladidlem ocelovým přituží, pak se znova zahřívá a nová vrstva nasadí. Poslední vrstvě se dá silnějším hlazením potřebný lesk.

Jiným spůsobem se upevňuje pozlátko na železe takto. Plocha k pozlacení určená se nožem na vše strany rozškrábe, aby zdrsnatěla a zlato na ní lépe drželo; pak se musí ale as 10 neb i 12 vrstev zlata (vždycky po 2 lístkách) na sebe položit, aby se veškeré mezery vyplnily a hladký povrch povstal.

Někdy se připevňuje pozlátko na kovu fermeží jantarovou; kov se jí totiž (pomocí štětičky) tence natře, pak tolik osuší, aby byla fermež na něm jen málo lepkavá; po té se jen jedna vrstva zlata (ale z několika lístků) přilípne, kouskem bavlny rozšíří a kov pak zahřeje; konečně se plocha ocelem uhladí.

Mdlé pozlacení na železe neb na olově (n. př. na mřížích u bran a balkonů) povstane, když se na barvu olejovou, kterou tyto předměty natřeny bývají, zlato před oschnutím oleje přilípne a kouskem bavlny přitlačí; když pak barva uschne, drží zlato na kovu velmi pevně.

Lesklé pozlacení na plochách hladkých (n. př. na písmenách ze zinku ulitých) lze také obdržet, když se kov uhladí, hustou fermeží ze lněného oleje namaže, a fermež pak kouskem hedbáví tak otře, že po ní jen jako slabounká mázdrička ostane; na tu se pozlátko štětičkou položí a přilepí, a konečně krevelem uhladí.

Artéské studnice.

Když se na některých místech nebozezem zemním (Erdbohrer) hezky hluboko do země vrtá, přijde se někdy na podzemní vodu, jenž otvorem povstalým vyskakuje. Studnice takto povstalé slovou *vrtané* neb *artéské* (gebohrte oder artesische Brunnen); toto druhé jmeno pochází od hrabství Artéského (Artois) ve Francii, kde se před časy velmi zhusta zemního nebozezu k vynalezání vody používalo.

Nelze však říci, že by bylo vrtání studnic teprv v Artésku povstalo; již Olympiodor (ze šestého století) vypravuje, že se vrtá někdy v oase až na 300 loket hluboko do země, a že vyskakují z takových otvorů potůčky, jimiž se pole sousední ovlažují. Zdá se, že byly i ve Vlaších vrtané studnice již za starých dob známé; neb Bernardini Ramazzini praví, že se našly u překopávání rumu starého města Modeny někdy olověné trouby, které se zdály být spojeny s bývalými studnicemi; ty trouby byly 60—80 střevíců pod zemí a nemohly mít žádný jiný oučel, než přivádění čisté vody z hlubiny. — Studnice v Artésku vrtané nemají tak vysokého stáří; nejstarší z nich je v městě Lillers v bývalém klášteře kartusiánském, a pochází prý z roku 1126.

Ovšem nelze na každém místě artéskou studnici vyvrtat, nýbrž jen tam, kde jsou geologické poměry k tomu příhodné. Zdali se takové podniknutí povede, to se dá s ouplnou jistotou jen tam určit, kde se již na blízku při stejném uložení vrstev zemských výdatné artéské studnice nacházejí.

Když by se někde po řádném vyšetření zkušeného znalce artéská studnice založiti mohla, vykopá se nejdřív jáma kulatá, as 6 střevíců široká a 6 až 8 střevíců hluboká; uprostřed té jámy se udělá otvor pro nebozez, a jáma sama se buď vyzdí neb dřívím

vyroubí. Při vrtání stojí obyčejně dva dělníci v jámě a ostatní nad ní. Nebozez zemní sestává z několika spojených tyček železných; na konci jedné tyčky je vidlička a na konci druhé čep, jenž se do vidličky zastrčí a dvěma šrouby upevní. Na hořejším konci nebozezu je berla, na dolejším však vrták ocelový, jímž se do země vrtá. Celý nebozez visí při práci na provaze po kladce přehozeném a navinuje se na rumpál. Zpodní vrták mívá dle rozličných vrstev zemských velmi rozličný tvar. Vrták k provrtání ornice vyhlíží jako ušátko; přijde-li se však na tvrdé kamení, musí se vzít vrták se silným břitem; tím vrtákem se pak nejen vrtá, nýbrž i tluče, čímž se sebe tvrdší skála na drobný prach roztříští. Když se as hodinu takto pracovalo, tu se nebozez vytáhne, ostrý vrták sundá a zavěsí na jeho místo škrabák (lžíce), jímž se rozdrobená skála vybírá.

Kdyby se stalo, že by se měla s počátku vrstva drobivého písku provrtat, tu se vrazí do díry vyvrtané trubice železná, poněvadž by se jinak díra vyvrtaná po každém vytažení nebozezu snadno pískem zasypala.

Při provrtávání tvrdé skály se může zase snadno státi, že se některá tyč v díře vyvrtané přelomí. To je nejmrzutější případ, neb to někdy trvá mnoho dní, nežli se podaří ulomený kus z díry vytáhnouti.

Někdy se *celá* díra vyvrtaná železnými neb dřevěnými trubicemi vyplní. To se stává zvláště tenkrát, když je okolo ní zem vlhká a kyprá, která by otvor lehko zasypala. V takovém případu se vrazí až na dno otvoru trubice velmi široká, do té pak jiná užší, do té třeba třetí ještě užší, na které teprv ostatní vyšší trubice spočívají.

Může se i státi, že je pod zemí více vrstev vodonosných pod sebou; vrstvy hlubší mají však obyčejně vodu čistší. Vrtá-li se až k nejhlubší vrstvě vodonosné, a nechá-li se celá vyvrtaná díra prázdná, tu se voda ze všech vrstev zároveň k otvoru hrne a takto smíchá. Má-li se však voda *jen* z té nejhlubší vrstvy obdržet, vyplní se *celá* díra vyvrtaná až dolů trubicemi železnými neb dřevěnými, do kterých nemá voda z vyšších vrstev žádného přístupu.

Trubice do děr nebozezem vyvrtaných se prodávají ve Francouzsku za následující ceny:

a) z dříví olšového se železnými kruhy na krajích .	15	franků	za 1	metr *),
b) z litiny	18	„	za 1	„
c) z tlustého plechu železného	20	„	za 1	„
d) z mědi	30	„	za 1	„

V Anglicku se brávají tenší a lacinější trubice z bílého plechu; těch stojí metr jen as 4 franky.

Dřevěné trubice se k tomu oučelu dost dobře hodí, a jsou i dost trvanlivé. V jedné studnici města Lillers trvají takové dřevěné roury již 700 let. Kovové mají ovšem tu výhodu, že mohou býti méně tlusté, a že se jimi tedy průměr vyvrtané díry jen nepatrně zvětšuje.

Pro vrtání do mírné hloubky — as na 200 střevíců — stačí při obyčejných okolnostech 4 dělníci a jeden ředitel. Ti by provrtali těch 200 střevíců země asi za 3 měsíce. Dle obyčejné zkušenosti provrtají totiž 4 dělníci z počátku denně 4 až 5 střevíců; jsou-li však již 50 střevíců hluboko, pak provrtají denně jen 3 střevíce; od 100 až do

*) *Frank* platí tolik co $40\frac{1}{2}$ nových krejcarů; *metr* je tolik co 3 střevíce a asi 2 palce Vídeňské míry.

150 střevíců hloubky přijdou na den jen 2 střevíce, a od 150 až do 200 střevíců hloubky konečně jen jeden střevíc. Přijde-li se však na velmi tvrdé skály neb na vlhký písek a j., stane se práce mnohem obtížnější.

Z té příčiny nelze nikdy výlohy za vrtání artéské studnice napřed určiti; inžinýři, kteří se tím zabývají, smlouvají nejraději plat vždycky jen na příští den, a ponechají dohlídku na dělníky samému podnikateli. Výborný inžinýr francouzský Degousée se nabízel k vrtání arteských studnic za následující ceny (při čemž ovšem dělníky vyplácel a o nástroje se sám staral):

Do	. . . .	50 *metrů* hloubky	za	den	. . . 30	franků,
od	50 až do	100 „	„	„	. . . 35	„
„	100 „ „	150 „	„	„	. . . 40	„
„	150 „ „	200 „	„	„	. . . 48	„
„	200 „ „	250 „	„	„	. . . 56	„
„	250 „ „	300 „	„	„	. . . 64	„
„	300 „ „	350 „	„	„	. . . 72	„
„	350 „ „	400 „	„	„	. . . 80	„
„	400 „ „	450 „	„	„	. . . 90	„
„	450 „ „	500 „	„	„	. . . 100	„
„	500 „ „	550 „	„	„	. . . 115	„
„	550 „ „	600 „	„	„	. . . 130	„

Kdyby se při této hloubce (600 metrů čili asi 1900 střevíců) náhodou ještě žádné vody nenašlo, musí se učinit nová smlouva.

V tomto určení není ovšem vyřknuto, *mnoho-li* se za každý den provrtá; to záleží na vlastností vrstev zemských. Z té příčiny hleděli mnozí učinit smlouvu ne dle *času*, nýbrž dle *práce*, t. j. dle dosažené hloubky.

Smlouva dle *času* je lepší pro inžinýra, smlouva dle *práce* je zase lepší pro podnikatele; proto bývají inžinýři, když smlouvají plat dle práce, velmi opatrní, a žádají v průměru plat veliký, aby neměli totiž velikou škodu, kdyby se náhodou vrtání obtížným stalo. Kde se na blízku již vrtalo, tam může inžinýr předce poněkud výlohy napřed vypočítat; kde ale ještě žádné zkušenosti není, tam rozhoduje skoro jen náhoda.

Nadzmíněný inžinýr Degousée nabízel následující smlouvy dle *práce*:

Za prvních	. . 33	*metrů* hloubky	1000 až	2500	franků,
od 33 až do	66	„ „	1500 „	3600	„
„ 66 „ „	100	„ „	2200 „	4500	„
„ 100 „ „	133	„ „	3600 „	6000	„
„ 133 „ „	166	„ „	4500 „	8000	„
„ 166 „ „	200	„ „	5500 „	9000	„

Kde je příznivá poloha, tam pochodí podnikatel nejlépe, když vyplácí dělníky sám.

V některých krajinách francouzských lze při nepatrných výlohách artéskou studnici založit. Tak se vyvrtaly roku 1820 dvě studně u Coulommiersu; byly 22 metrů hluboké, a voda z nich vyskakovala půl metru nad zem; každá ta studnice stála jen 500 franků.

U města St. Quentin se vyvrtalo 5 studnic; byly 20 až 29 metrů hluboké a voda vyskakovala též asi půl metru nad zem; každá z těch 5 studnic stála v průměru jen 450 franků.

V severním Francouzsku (Fontès) se vyvrtala studně (as 20 metrů hluboká) ta rychle, že se počalo ráno v 6 hodin vrtat, a odpoledne ve 3 hodiny byla práce hotova; voda vystřikovala celé 2 metry nad zem.

To jsou samé velmi příznivé případy, které se jen zřídka vyskytují. Příklad práce mnohem obtížnější nám podává vrtání studnice Grenellské u Paříže.

Roku 1832 si umínila obec Pařížská, že dá 3 artéské studnice vrtat, a určila k tomu oučelu 18.000 franků. Po mnohém vyšetřování si vyvolili konečně (15. listopadu 1833) příhodné místo v porážce Grenellské, kde se mělo s vrtáním započít. Celou tu práci vedl inžinýr Mulot. Dne 29. listopadu 1833 se snášely nástroje a 30. prosince se počalo vrtat; nahoře u nebozezu bylo 5 neb 6 lidí. Za rok se provrtalo s mnohou obtíží asi 150 metrů; v této hloubce však obyčejné síly lidské k pohybování nebozezu nepostačují; z té příčiny se k tomu vzal žentour (Göpel), na kterém pak tři koně za hodinu tolik spůsobili, co dříve 11 lidí za 3 hodiny jen velmi ztěžka přemohlo. Dne 30. července 1835 se došlo až na 229 metrů hloubky, tu se však tyč nebozezu na 7 kusů přerazila; ustavičným namáháním se teprv 11. listopadu podařilo to zpřerážené holoví vytáhnout, ale po lepším vyšetření se shledalo, že tam ještě jeden as loket dlouhý kus zůstal, který se teprv 11. března 1836 skoro jen náhodou vytáhl. Dne 10. února 1837 obnášela hloubka vyvrtané díry již 393 metry; tu vypadlo zase holoví s nebozezem, a trvalo to 14 dní, nežli se zase dostalo. Dne 21. března 1837 se provrtalo již 400 metrů; tím byl kontrakt mezi Mulotem a obcí Pařížskou u konce, a — pořád ještě žádná voda.

Tu se ujednalo, že se bude vrtat ještě o 100 metrů hloub, a že obdrží Mulot za těch 100 metrů 52000 franků.

Ale 25. května 1837 se přetrhlo nové lano, a při tom sjelo 325 metrů tyčí dolů; to byl snad nejnešťastnější případ při celém tom podniknutí; hořejší holoví se sice za několik dní vytáhlo, ale lžíce (as 7 metrů dlouhá) zůstala tam. Tu nastala práce velmi obtížná, a na neštěstí se přerážely v díře i ty nástroje, kterými se lžíce vyndati měla. Nesmírným namáháním se 4 metry té lžíce v díře rozdrobily, a teprv 1. srpna 1838 se podařilo, ostatní 3 metry v jednom kuse vytáhnout. Tímto nešťastným případem se zdržela tedy celá práce plných 14 měsíců.

Ku konci srpna roku 1839 obnášela provrtaná hloubka již 450, a ještě v tom samém roce 500 metrů. Kontrakt byl u konce, ale — voda žádná.

Učinila se zase nová smlouva na dalších 100 metrů hloubky, za které měl obdržet Mulot 84.000 franků, při čemž obec Pařížská veškeré výlohy za rozšiřování vyvrtané díry, jakož i za potřebné trubice ještě sama platila.

Na počátku dubna 1840 se přelomila zase při rozšiřování provrtané díry nejhořejší tyč, a celé holoví padlo dolů; při vytahování tohoto holoví se tyčky, kterými se dobývalo, 22krát zlámaly, — a tak se práce opět přes 4 měsíce zdržela.

V únoru roku 1841 byla konečně vrstva tvrdého jílu provrtána a lžíce spuštěná přinesla zelený hlinitý písek. To bylo dobrým znamením. Teď se nechtěl žádný od díry ani hnout, aby viděl, zdali voda vyrazí. Při dalším vrtání bylo pozorovat nějakou překážku; ale koně najednou trhli, až se celá budova zatřásla, a bylo po překážce. „Buď se nebozez přelomil,“ zvolal Mulot, „aneb máme vodu!“ Na to vstoupil do jámy, aby pohleděl, zdali se voda ku povrchu blíží. Tu bylo slyšet syčení, a voda počala na-

jednou vyskakovat. Bylo to 26. února 1841, mezi druhou a třetí hodinou s poledne. Nežli se otvor náležitě rozšířil a trubami vyplnil, ušlo ještě 21 měsíců, a tak byla tato 548 metrů hluboká studně teprv dne 30. listopadu 1842 ouplně dokončena. Celá práce trvala tedy plných 9 let, a veškeré výlohy při ní obnášely 362,432 franků.

Od této doby poskytuje ta studnice za každou minutu as 38 věder vody. Voda z takové hloubky přicházející není ovšem studená, nýbrž trochu vlažná; teplota její obnášela přes 20° R.

Skoro v té samé době, když se studnice Grenellská vrtala, vrtalo se i ve Vestfálsku (Neu-Salzwerk) na vodu *slanou;* hloubka té vestfálské díry obnáší 644 metrů, tedy je ještě o 97 metrů hlubší nežli Grenellská. Ano v Mondorfu (v Lucembursku, kde se též sůl hledala) obnáší hloubka takové vyvrtané díry 730 metrů. Jsou to pravé divy lidského průmyslu!

U Straňova (jižně od Mladé Boleslavi) se též nebozezem sůl hledala. Vrtalo se až na 1000 střevíců (čili asi 316 metrů); tu počala voda otvorem vyvrtané díry vyskakovat.

V novější době se voda artéských studnic někde i k rozličným technickým oučelům potřebuje. Ve Francouzsku se spojují v příhodných polohách 3 neb 4 artéské prameny, a ženou pak třeba mlýnské kolo. Na jednom místě žene 10 takových pramenů kola velikého mlýna a pohybuje zároveň i měchy a kladiva vedlejší kovárny.

V městě Toursu vyvrtal inžinýr Degousèe studnici 140 metrů hlubokou, a to v jedné fabrice, kde se tkají látky hedbávné. Ta studnice poskytuje za minutu skoro 20 věder vody; ta běží na kolo 7 metrů široké, které veškeré stavy té fabriky pohybuje.

U Londýna pohybuje artéský pramen v jedné lékárně také malé kolo; to kolo pohybuje zase pumpu, a takto se pumpuje voda lehkým spůsobem přes tři poschodí až na půdu.

Stálá teplota a čistota pramenů artéských dá se též rozličně upotřebit.

Je-li pramen dost výdatný, může se bezprostředně i v nejtužší zimě k pohybování kol potřebovat; je-li však jen slabý, může se v zimě jen někdy na kolo pouštět, aby se s něho led odstranil.

Ve Virtembersku nechal jeden fabrikant v zimě vodu artéské studnice železnými rourami po rozličných místnostech fabriky probíhat, aby je takto zahřál. Stálá teplota té vody obnášela $9\frac{1}{2}°$ R.; teplota vzduchu obnášela jednou 14° R. zimy, a v místnostech fabrických se docílilo tím spůsobem $6\frac{1}{2}°$ R. tepla. — Do zahrad pro skleníky by se takové proudy výborně hodily.

Na pramenech artéských se též řeřicha výborně daří, a v Erfurtě se tím spůsobem do roka hezkých peněz získá.

V mnohých rybníkách lekají ryby v zimě pro velikou zimu, a v letě pro veliké horko; nechá-li se do nich proud artéské studnice téci, tu se obě nehody vyrovnají.

Jsou papírny, v kterých se nemůže po silných deštích pracovat, poněvadž bývá voda jejich příliš kalná. Mají-li však vodu ze studnice artéské, ujdou všem překážkám, poněvadž se čistota takové vody žádným deštěm nemění.

V severním Francouzsku se i pozorovalo, že je voda studnic artéských při své stálé čistotě a teplotě k *močení lenu* nejpříhodnější.

DROBNOSTI.

Bronz.

Bronz je slitina z *mědi* a *cínu*, k čemuž se často i část zinku přidává. Tato směs je ovšem méně tažná nežli čistá měď, za to je však tvrdší a zvučnější, a nechá se lépe roztápět i do forem lít.

Obyčejně se rozeznávají dva hlavní druhy bronzu.

První se skládá pouze z mědi a cínu (beze všeho zinku), a mívá barvu bílou neb našedivělou. Je-li v něm as polovina neb alespoň třetina cínu, bývá velmi křehký; při menším množství cínu křehkosti ubývá a bílá barva slitiny padá trochu do červena. Obnáší-li veškerý cín míň než 15 procentů, tu se stane slitina velmi pevnou a nechá se v řeřavosti na desky rozválet; je-li v ní ale míň než 5 procentů cínu, tu se dá i za studena kovat, jen že někdy na krajích puká.

Druhý spůsob bronzu sestává z mědi, cínu a zinku. Přísadou zinku se stane bronz tažnější a dostane barvu žlutou; zboží z takovéhoto bronzu ulité mívá ostřejší hrany a dá se při své žluté barvě mnohem lépe pozlatit.

Zvláštní druhy bronzu *bílého* (bez-zinkového) jsou následující:

1. *Zvonovina* (Glockenmetall, Glockengut) ze 78—80 částek mědi a z 22—20 částek cínu.

2. Bronz na zvonky hodinové (Uhrglockenmetall) ze 73—75 částí mědi a ze 27—25 částí cínu.

3. Zvučný bronz *čínský* z 80 částek mědi a 20 částek cínu; tato slitina má zvláště dobrý zvuk, a Číňané z ní dělají nářadí mísovitá, která *gong-gong* čili *tam-tam* slovou; ta nářadí mají dno tenké, lité, a když se na ně tluče palicí koženou, vydávají zvuk plný a silný.

4. *Dělovina* (Kanonenmetall, Stückgut) z 90—91 částek mědi a 10—9 částek cínu.

5. Bronz na peníze památní (Medaillen-Bronz) mívá ve Francouzích 95 částek mědi a 5 částek cínu.

6. Bronz na desky, kterými se lodě pobíjejí, dělá se z 94 částek mědi a 6 částek cínu.

7. Bronz na *čepovice* (Zapfenlager) strojů bývá z 86—89 mědi a 14—11 cínu.

Všecky druhy bílého bronzu mají tu vlastnost, že, byvše za řeřavosti rychle vodou ochlazeny, křehkosti pozbývají.

Zvláštní druhy bronze *žluté* (z mědi, cínu a zinku) jsou tyto:

1. Bronz na závaží, rysovadla, vahadla (Wagenbalken) a j. se skládá z $89\frac{1}{2}$ mědi, $8\frac{1}{2}$ cínu a 2 zinku. Tato slitina se nechá dobře kovat a hladit, pak je na vzduchu stálejší nežli mosaz.

2. Bronz na čepovice u rozličných strojů; ten může mít složení rozličné, a sice:

90	mědi,	4	cínu,	6	zinku,	neb	
86	„	12	„	2	„	neb	
$74\frac{1}{2}$	„	$9\frac{1}{2}$	„	9	„	a 7 olova.	

3. Bronz na *sochy, poprsí* a podobné předměty umělecké (Statuenbronz) se může udělat z 91_5 mědi, 1_7 cínu, 5_5 zinku a 1_3 olova, neb

z 82_5 „ 10_3 „ 4_1 „ „ 3_1 „ neb

z 73 „ 18_2 „ 8_8 „

Mají-li se však lejt předměty druhu menšího, které jsou k *pozlacení* určeny, tu se brává obyčejně míň mědě a víc zinku, a sice:

78_5 mědi, 2_9 cínu, 17_2 zinku a 1_4 olova, neb

73 „ 4 „ 23 „ neb

65 „ 3 „ 32 „

Na povedených sochách bronzových povstane na vzduchu za krátký čas pěkná zelená vrstva rezu (patina antiqua). Aby se povstání této ouhledné vrstvy usnadnilo, natírají se čerstvé sochy bronzové zvláštní tekutinou. K tomu účelu se 1 část salmiaku, 3 části vinného kamene a 6 částí kuchyňské soli ve 12 částích horké vody rozpustí, a k roztoku povstalému 8 částí rozpuštěného dusičňanu měďnatého přimíchá; touto smíšeninou se nová socha bronzová několikrát natře, a po každém natření se nechá někde ve vlhku ležet; tím se stane povrch její krásně zelenavý. Čím více soli se vzalo, tím víc padá ta zelenost do žluta, čím míň, tím víc do modra.

Při roztápění bronzu se musí všecko rychle vykonávat, aby se okysličením kov darmo nemařil. Nejdřív se roztopí měď, a když je roztopena, pak se teprv ostatní kovy (poněkud zahřáté) přidají. Při dávání zinku se musí hledět, aby se zinek kovem roztopený až na dno dostal, poněvadž by ho jinak část shořela, než by se s mědí sloučil. Jak mile se všecky kovy roztopí a sloučí, musí se hned líti; předměty ulité se musí rychle ochladit, poněvadž se bronz horký rád v rozličné slitiny loučí a takto nepříjemné skvrny dostává.

Ceny drahých kamenů.

Cena drahých kamenů závisí od krásy a stejnosti barvy, ouhledné formy, pěkného lesku, a konečně od *velikosti.* Velikost kamenů se určuje váhou, a sice v *karatech;* takových karatů se vejde 85 na jeden *lot*, a každý karat se dělí na 4 zrnka [1]).

Cena *diamantu* nebroušeného, 1 karat těžkého, obnáší asi 20 zlatých; chceme-li však cenu těžšího nebroušeného diamantu vypočítat, musíme těch 20 zl. *čtvercem* karatů množit; tedy bude stát nebroušený diamant

2karatový . . . $2 \times 2 \times 20 = 80$ zlatých,

3karatový . . . $3 \times 3 \times 20 = 180$ „

4karatový . . . $4 \times 4 \times 20 = 320$ „ atd.

Broušením ztratí diamant obyčejně polovičku své váhy; z té příčiny bude stát diamant *broušený,* 1 karat těžký, asi tolik, co nebroušený *dvoukaratový,* totiž 80 zlatých; cena těžších broušených diamantů se vypočítá, když se těch 80 zl. čtvercem karatů množí; tedy bude stát broušený diamant

---

[1]) Dlužno dělat rozdíl mezi karatem zlatým a karatem klenotnickým. Karat zlatý je $\frac{1}{24}$ hřivny, tedy víc než *půl lotu,* tak že skoro 48 klenotnických karatů obsahuje.

2karatový . . . 2 × 2 × 80 = 320 zl.
3karatový . . . 3 × 3 × 80 = 720 „
10karatový . . . . 10 × 10 × 80 = 8000 „

Toto pravidlo platí ovšem jen pro diamanty, jejichž váha 20 karatů nepřevysuje; u větších diamantů roste ta cena v menším poměru, poněvadž se jen velmi zřídka kdo najde, kdo by tolik peněz zbytečně vydal.

Nejdražší kámen po diamantu je *rubín*, a je-li tuze krásný, bývá i tak drahý jako diamant. Obyčejně se platívá rubín broušený

¼ karatu	těžký za	. . .	3 zl.
1 karat	„ „	. . .	30 „
2 karaty	„ „	. . .	90 „
3 „	„ „	. . .	250 „
4 „	„ „	. . .	360 „
5 „	„ „	. . .	500 „

Modrý *safír* je lacinější než rubín, tak že stojí obyčejně broušený

1 karat	těžký za	. . .	15 zl.
2 karat	„ „	. . .	30 „
3 „	„ „	. . .	45 „
4 „	„ „	. . .	65 „
5 „	„ „	. . .	80 „
10 „	„ „	. . .	250 „

Spinel mívá dle barvy a jasnosti cenu rozličnou; nejdražší jsou spinely barvy růžové (rubín bledý, balas), které mívají poloviční cenu diamantů stejné velikosti.

Český granát čili *pyrop* bývá obyčejně jen malý, a velikost se určuje počtem kusů, který se na jeden lot vejde. Nebroušených pyropů stojí

lot	— 40 kusů	. . . .	5½ zl.
lot	— 60 kusů	. . . . .	3¼ zl.
libra	— 110 kusů na lot	. . .	34 zl.
libra	— 265 kusů na lot	. . .	3 zl.
libra	— 400 kusů na lot	. .	½ zl.

Granáty, kterých se víc než 400 na lot vejde, se nebrousívají. Libra broušených a k navlékání provrtaných nejmenších granátů (400 na lot) stojí 16 zlatých; tisíc o něco větších broušených pyropů ale již 140 zlatých.

Pravý *smaragd* mívá dle jasnosti, barvy a lesku cenu nestejnou. Je-li pěkně zelený a beze vší vady, tu se platívá 1 karat (broušený) za 20 zlatých; je-li však při tom barva živá a krásný lesk, bývá

1 karat za	. . . . .	40 až 55 zlatých.
2 karaty za	. . . . . víc než	100 „
4 karaty za	. . . . . 700 až	800 „
6 karatů za	. . . .	1200 „

Beryl (aquamarin) se hojně nachází a má barvu bledou, proto bývá dosti laciný. Beryly 20 až 30 karatů těžké se často naskytují, a v Londýně se prodával jeden nebroušený, 4 libry těžký beryl za 6000 zlatých. Broušených berylů stojí 1 karat 3 až 6 zlatých, a cena roste v stejném poměru s jejich velikostí.

Topasy mívají dle barvy a jasnosti také cenu nestejnou. Nejdražší jsou topasy růžové (brasiliánské) a bezbarvé; z té příčiny se někdy žluté topasy vypalují, aby zčervenaly, což se ale vždycky nepovede. Pěkné růžové topasy mívají cenu diamantů. Jeden karat topasu *bezbarvého* (nebroušeného) stojí přes 15 zlatých, topasu žlutého 8 zlatých, a je-li pěkně vypálen, až 12 zlatých. — O mnoho lacinější je topas saský barvy bledě žluté; libra takových nebroušených topasů se prodává za 12 až 48 zlatých.

Opál drahý patří též ke kamenům nejdražším; veliké a čisté kusy se velmi zřídka vyskytují; největší posud nalezený drahý opál váží 34 loty a cení se na $\frac{1}{2}$ milionů zlatých. Obyčejně se platí za jeden karat 10 zlatých. Opály 5 čárek ($\frac{5}{12}$ palce) dlouhé a široké stávají 1000 až 1200 zlatých.

Tyrkys (temnosinec, rus. biruza) pravý se nachází jen v Persii; kámen zvící hráchu stojí 8 až 10 zlatých, a za kusy 5 čárek dlouhé a široké se platívá 200 až 250 zlatých. O mnoho lacinější je tyrkys nepravý ze Sibiře; jsou to vlastně kusy zubů ze zvířat předpotopních, a modrá barva jejich pochází od přimíchaného fosforečnanu železnatého.

Cirkon čili *hyacint* má cenu nevelikou; kámen 5 čárek v průměru mající stojí něco přes 20 zlatých.

Chrysoberyl je též laciný; jen když opalisuje, bývá dražší, tak že stojí pak kámen 5 čárek dlouhý a 4 čárky široký přes 200 zlatých; tak veliké chrysoberyly se ostatně jen zřídka nacházejí.

Chrysolit (Olivin) je měkký a mívá zřídka pěknou barvu; broušený 1 karat těžký kámen stojí 4 až 5 zlatých; kusy větší, as 10 čárek dlouhé a 7 čárek široké, bývají za 50 zlatých.

Křišťál (prohledeň, Bergkrystal) čili český diamant se brousívá na spůsob briliantu; malé, čisté a pěkně broušené křišťály stávají 1 až 3 zlaté, větší 8 až 10 zlatých.

Amethyst je o mnoho dražší nežli křišťál; cena jeho závisí ovšem od jasnosti a živosti barvy. Dobře broušený, 1 karat těžký amethyst stává 8 až 10 zlatých; větší, as 10 karatů těžké amethysty se platívají 60 až 70 zlatými.

Kočičí oko (Katzenauge) je kámen velmi vzácný a pro svůj zvláštní svit velmi oblíbený. Je-li as jako lískový ořech veliký, stojí 200 až 300 zlatých; ovšem se jen zřídka v takové velikosti nachází.

Chrysopras (jako jablko zelený) mívá, je-li pěkně živě barvený a ostatně beze vší vady, dost velikou cenu. Veliké, pěkně broušené chrysoprasy bývají za 100 až 150 zlatých.

Karneol (barvy krvavé) a *heliotrop* (zelený s červenými puntíčky) se nepotřebují k ozdobám, nýbrž jen na pyksly, kameny pečetní a p. Cena závisí od jasnosti a barvy. Pěkný kámen pečetní z karneolu může stát až 50 zlatých; kusy méně pěkné jsou však laciné.

Od té doby, co se podařilo drahé kameny ze skla barveného padělati, cena jejich poněkud klesla. Takové padělané kameny bývají pravým někdy tak podobné, že je lze jen velmi těžko rozeznat. Jediná jistá známka pravých drahých kamenů je jejich *tvrdost*. Každý kámen padělaný je tak měkký, že se nechá ostrou hranou křišťálu i pazourku (křesacího kamene) rýpat. Z pravých drahých kamenů se nechá rýpat pazourkem jen opál a tyrkys; ostatní jsou o mnoho tvrdší. U pravého opálu ta měkkost při skoumání neškodí, poněvadž se tento opál (pro svou známou hru barev) nikterak padělati nedá. Ostane tedy jen samotný tyrkys, jejž od tyrkyse ze skla padělaného obyčejnými prostředky rozeznati nelze.

Sestavil: Prof. Josef Balda.

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

PRŮMYSLNÍK.

Příloha k Živě.

Číslo 13.

Slovo o mýdle.

Sepsal professor chemie *J. B. Lambl.*

Nebude to již dlouho trvati, kde nastane dle nejnovějších zákonů průmyslových takořka každému občanu volnost, zanášeti se vyráběním kteréhokoliv zboží pro potřebu velikého obecenstva.

Každý, kdo sobě pevnou budoucnost na poli průmyslu založiti hodlá, bude nyní k tomu pramálo překážek nalézati, a mohli bychom snad zrovna říci, že nebude jiných závad, čili jiných výminek potřebí než peněz a — spůsobilosti

Ano, bez těchto dvou sil nedá se ani pomysliti, že by bylo možná v průmyslu pokrok učinit, ba ani se jenom udržet na stupni obyčejném, prostředním.

Avšak, co se spůsobilosti průmyslové dotýče, zajisté není lepšího prostředku, získati sobě s ní dobrého jmena a — dobrého odbytu, jako když se ona co nejoužeji sbratří se *správností* ve vyrábění rozličného zboží. Od dávna tomu tak bývalo, že průmyslník, který své zboží jen na oko hotovil, a na dobrou, spravedlivou jeho vlastnost málo péči vynakládal, důvěru u obecenstva brzo ztratil, tak že se na nesprávnost takovou takořka prstem ukazovalo. Kdo ale při svém řemesle hlavně na správnost dohlížel, a o to se staral, aby výrobky jeho před každým soudem obstály, toho se štěstí nikdy neminulo, a lid jen s úctou jmeno jeho vyslovuje.

Mezi všemi druhy zboží, které obecenstvo potřebuje, zaujímá zajisté *mýdlo* velmi důležité místo. Mýdlo potřebuje každý člověk, kdo čistotu tělesní miluje a kdo nechce zabřednouti do špíny všední, jaké se jinak ani nelze vyhnouti. Mýdla spotřebuje obzvláště onen mnoho, jemuž čistota není věcí mimotní, ale potřebou každodenní. V skutku měl pravdu slavný chemik Liebig, který ve svých listech o chemii vyslovil se o mýdle v ten smysl: že se dá posouditi podlé množství spotřebovaného mýdla vzdělanost a blahobyt každého národu, neboť čím je člověk vzdělanější a ve svých mravech ušlechtilejší, tím více i dbá o zevnější čistotu a uhlazenost, tím více se mu hnusí špína, neumytost a vše, co za špinou v zápětí následuje.

Právě však proto, že patří mýdlo k potřebám každodenním lidu vzdělaného, jest i potřebí, aby to, co se pod jmenem mýdla prodává, také skutečně dobré, spravedlivé mýdlo bylo.

Tomu ale bohužel tak není. Jindy, kde sobě každá domácí hospodyně po domácku mýdla navařila co spotřebovala, bývalo to jinak. Tu se nijakého podvodu nebylo

báti, neboť co do mýdla zavařila dobře věděla, a když mýdlo v komoře ponenáblu vysýchalo a tvrdlo, měla je tím radší.

Od té doby však, co se veliký průmysl zmocnil mydlářství, nechaly naše hospodyně domácího mydlaření býti, a věru nemůže se jim to za zlé pokládati, neboť byla s tím mnohá trýzeň spojena, a konečně nebylo a není ani možná, za nynější cenu mýdla tolik sobě uvařiti mýdla po domácku, jako se koupí v krámech.

Než, v tom právě vězí závada, na kterou poukázati hodláme. Dokud vyráběli fabrikanti mýdlo na ten samý spůsob, jak se jindy domácí mýdlo dělalo, nebylo se nižádného klamu co báti. Fabriky k tomu spotřebovaly ty samé součástky, a sice popel dřevní aneb z něho vyráběnou potaši (draslo), a k tomu lůj hovězí nebo skopový. Rozdíl mezi takovýmto mýdlem fabrickým a domácím nebyl jiný nežli co se ceny týkalo.

Jinak to však vypadá nynějšího času. Průmysl se musel pro velikou poptávku a potřebu obecenstva obrátit ještě na jiné látky, nežli je draslo a lůj; začalo se mýdlo vařit ze sádla, z rozličných olejů, a vedle drasla přiloudila se i soda do mydláren.

Nechceme tím nikoliv říci, že je to chyba. Naopak všechny tyto látky jsou pro dělání mýdla zrovna tak dobré, ba mnohá i lepší, než ony starodávné látky byly, a mýdla tato novější nabývají nových, velmi dobrých vlastností.

Jednu však vlastnost má každé takové mýdlo, obzvláště tak zvané *kokosové*, že totiž může v sobě chovati převelikou dávku vody, aniž by proto vypadalo vlhké aneb mokré. A to je právě ta záhadná věc, neboť nedá se na takovém mýdle, jako na starodávném poznati, mnoho-li vody v sobě má, a mnoho-li skutečného, ku praní spůsobilého mýdla, tak že kupující obecenstvo podle starého spůsobu nelze hodnotu těchto nových výrobků posuzovati.

Mnohý kus mýdla, na oko dosti suchý a tvrdý, má v sobě dvakráte tolik vody nežli je slušno; mnohý kus ještě i více nežli dvakráte tolik, a kdo je tedy koupí, zaplatí dobrou část peněz za pouhou vodu!

Kterak ale tuto nehodu odstranit? Kterak naučiti kupující obecenstvo poznat a rozeznat dobré mýdlo od špatného, suché od převlhkého?

To je úloha těžká, ne snad pro jednotlivce, neboť kdo chemii rozumí, dovede snadno vypátrati, mnoho-li v mýdle vody vůbec, mnoho-li zbytečné vody. Takové však chemické výzpyty nemůže vyváděti každý, kdokoli mýdlo potřebuje aneb kupuje: jest tedy potřebí, aby se jinak vyhovělo této závadě.

Učenci již dávno na to poukazují a navrhují, aby se toho ujaly zákony, jimiž by se nařídilo, aby každý kus mýdla nesl na sobě známku, mnoho-li je v něm skutečného mýdla. Mýdlo, když vysýchá na vzduchu, tratí toliko svou vodu, nikoliv ale částky mýdlovité, tak že vysycháním sice v *celku váhy* ubývá, ale mýdlo nikoliv hodnotu netratí. Kdo by na příklad koupil kus mýdla se známkou 1 lib., neměl by toliko libru, ale při dobrém, tak zvaném jadrném mýdle (Kernseife) nejméně kus 1¼ lib. těžký, a pakli by více vody v něm bylo, nežli sluší, musel by ještě více vážiti.

Nuže, my posavad takového zákonu nemáme, aniž jej mají jiné vzdělané země; jestiť to předmět, který posud čeká na rozhodnutí. To však by nemělo odstrašit ani zdržeti žádného řádného a správného mydláře, aby si takové známky sám zavedl ve své dílně, a jinak svůj výrobek neprodával nežli se zřetelným udáním skutečné hodnoty.

Jestliže, jak jsme svrchu podotkli, správnost dobré jmeno nejlépe rozhlašuje a

odbyt rozmnožuje: zajisté by takový průmyslník získal důvěry a úcty u obecenstva, který by svému výrobku spravedlivou jeho hodnotu na čelo vytiskl.

Obecenstvo by si navyklo, na takové správné posloužení spoléhati, a výrobky takové by dosáhly brzo slušné a zasloužené věhlasnosti.

Že pak tato věhlasnost není holá hříčka, to dotvrdíme k závěrku následující zprávou. Leta 1855, když v Paříži veliká výstava se držela, byly také rozličné čestné odměny uděleny mydlářům, kteří tam své výrobky byli zaslali. Mnohý fabrikant vystavil na odiv překrásná, výborně vysušená mýdla, v nichž nenašla vyšetřovací komisí více nežli 25 % vody. Niméně se jim přece žádného uznání nedostalo; naopak, mlčky se šlo dále k jiným průmyslníkům. Proč? proto že bylo vůbec známo, že doma dělají mýdla převlhká, s kterými se vystavěné kusy ani srovnat nedaly!

Sklo.

Vynalezení skla se připisuje obyčejně Féničanům. Plinius totiž vypravuje o kupcích fénických, kteří se plavili s nákladem sody (u starých *nitrum*) po řece Belusu a chtěli na břehu oběd vařit; poněvadž nebylo v oné písčité krajině žádných kamenů, vzali několik kousků sody, na něž hrnce postavili; ale ohněm prý se roztopila soda s pískem v hmotu průzračnou, která vychladnutím ztvrdla, a to prý bylo *sklo!*

Kdo byl jednou v sklenných hutích, a viděl jakého horka je tam potřebí, aby se křemen se sodou roztopil, ten musí nevyhnutelně uznat, že to celé vypravování Plinia je pouhá bájka; neb slabounký ohníček pod hrncem nemůže nikdy spůsobit, aby se písek a soda v sklo stělily. Že se sklo snad někdy náhodou vynašlo, je velmi pravděpodobno; ale jistě při jiných okolnostech a o mnoho *dříve*, nežli se Plinius domýšlí. Plinius klade totiž vynalezení skla asi do roku 1000 před Kristem; z jiných pramenů je však známo, že Číňané již 2000 let před Kristem pěkné skleněné zboží dělali. Ještě starší jsou však některé skleněné památky egyptské, a zdá se, že bylo vynalezeno sklo buď v Indii nebo v Egyptě.

Za starých dob se dělalo obyčejně jen sklo *barevné*. Sklo bezbarvé, za našich časů nejobyčejnější, bylo tenkráte velmi vzácné. Za to uměli však staří Egypťané ze skla barevného tak krásné věci dělat, jak my to ani nyní nedovedeme.

Od Egypťanů se naučili později Římané sklo dělat. První skleněné zboží přišlo do Říma asi za časů Ciceronových, a za Tiberia povstaly v Římě první sklenné hutě, v nichž nejspíš egyptští dělníci pracovali. Ale ještě za časů Pliniových bylo v Římě sklo dražší než zlato; teprva v třetím století po Kristu se stalo lacinějším.

Plinius popisuje také zřízení tehdejších sklenných hutí. Bylo prý několik pecí vedle sebe. V jedné se roztápěla směs z drobného písku, sody (nitrum) a roztlučených skořápek lasturových. Hmota roztopená se nechala vychladnout, a dala se pak do druhé pece, kde z ní teprv průzračné sklo povstalo. Zrcadla a skleněné tabule na okna se tenkráte nedělaly; za to se však často stěny i podlahy mnohých místností sklem vykládaly.

Od Římanů se dostaly sklenné hutě i k jiným národům, totiž do Španěl a Gallie. Ale brzy přišly doby, které nebyly pokroku vzdělanosti příznivé, a tenkráte počal i

tento průmysl klesat. Umění dlouhou zkušeností získané od roku k roku pořád více mizelo, až teprv ku konci 13. století ve *Vlaších* k novému životu povstalo.

Mezi tím se ovšem upotřebení skla rozšířilo. Až do třetího století po Kristu nebylo ani v domech ani v kostelích skleněných *oken;* hlavně proto, že bylo sklo velmi drahé, dílem však i z té příčiny, že měly země tehdejších vzdělaných národů mírné klima, při kterém si na okna tak lehko nezpomněli. Bohatí mívali (v prvním století po Kr.) okna z tenké slídy (Glimmer, Marienglas); v druhém stol. se braly místo slídy tenké desky rohové, pak i pergamen, ano i papír olejem napuštěný. Veškeré tyto látky byly dosti drahé, a chudí se museli jen hrubou okenicí před zimou chránit. Ve chrámích byly okenice mramorové, které se zastrčily, když nebylo světla právě potřebí. Teprva v třetím století po Kristu se objevila *okna skleněná*, a sice nejdříve ve chrámích. Byla to okna ze skel barevných; několik malých desk rozličné barvy se slepilo sádrou v desku větší, která celý otvor okna vyplnila. V Cařihradě, v Římě a Raveně se taková okna nejdříve zřídila. Ale okna tato ostala po několik století jen na chrámy a kláštery obmezena; v jiných domech jich nebylo. Římský Laterán byl teprv roku 800 od papeže Lva III. okny ze skla barveného opatřen.

Později začali dělat v klášteřích obrazy z rozličných perliček skleněných na spůsob čalounů; těmi se ozdobovaly stěny v kostelích a pak i v mnohém paláci. Při tom se však na lepší druhy skla pozapomínalo, a hutě tehdejší byly již velmi nepatrné.

Teprv ku konci 13. století se staré umění zase vzkřísilo, a to sice v *Benátkách.* Hutě Benátské byly nedaleko města na půlostrovu Murano. Benátské skleněné zboží se rozesílalo tenkráte po celé Evropě, a přispívalo nemálo k obohacení tamějších obyvatelů. V Benátkách se počalo dělat sklo bezbarvé, a odtamtud pocházejí i *skleněná* zrcadla, kdežto se před tím jen kovových zrcadel užívalo. Mimo to dělali v Benátských hutích i překrásná skla barevná, která svým krásným leskem i egyptské výrobky převyšovala, ač se jim předce v každém ohledu vyrovnati nemohla. Vláda Benátská podporovala tento průmysl vším spůsobem. Každý, kdo se mu oddal, dostal právo měšťanské, a sňatky šlechticů s dcerami sklářů měly takovou platnost jako s dcerami šlechticů.

Není divu, že hleděla vláda Benátská tento výnosný průmysl co nejdéle jen pro sebe zachovat. Z té příčiny zapověděla již roku 1275 vyvážení písku ze země, poněvadž byl tento Benátský písek k dělání skla velmi příhodný.

Příhodné látky na sklo byly však i v mnohých jiných krajinách k nalezení, a za peníze a dobrá slova se mnohý Benátský sklář za učitele propůjčil. Tak se rozšířily sklenné hutě i po ostatní Evropě.

První zem, kde takové hutě dle Benátských vzorů povstaly, byly *Čechy.* V Čechách se našly na sklo výborné látky, a Čechové se v té práci tak vycvičili, že platili za nejlepší skláře v Evropě. Krása českého skla přiměla mnohé cizí vlády k tomu, že si povolaly české skláře, domnívajíce se, že budou moci pak též tak pěkné sklo dělat. Při tehdejších náhledech o národním hospodářství to vláda rakouská nerada viděla, že čeští skláři i jinde hutě zřizují; proto zapověděla roku 1752 všem českým sklářům pod těžkým trestem, ze země se vystěhovat. Roku 1767 byla přislíbena i odměna (100 dukátů) za udání každého, kdo by skláře k vystěhování sváděl. Ale ani tresty ani odměny vystěhování nezamezily, ba i Jesuité si do Limy (v Americe) několik českých sklářů povolali. Proto se však nikde takové sklo nedocílilo

které by se českému vyrovnalo; neboť příčinou krásného skla nebyli jen cvičení dělníci, nýbrž i příhodné látky, kterých v každé zemi nebylo.

Ve Francouzsku směla v 14. století výhradně jen šlechta sklo dělat; tím prý několik rodin hezky zbohatlo, ale sklářství při tom velikých pokroků nenadělalo. Teprv ministr Colbert poslal několik Francouzů do Benátek, aby se tam vycvičili, a na to povstaly sklenné hutě v Tourlaville u Cherbourgu, které se až do r. 1808 udržely. Francouzové se snažili hned s počátku o to, jak by Benátčany o monopol v dělání zrcadel připravili, a to se jim dost brzy podařilo. Benátčané dělali totiž zrcadla ze skla foukaného; foukáním však nelze velikou desku spůsobit, a proto byla zrcadla Benátská na nejvejš jen 50 palců dlouhá. Francouz *Thévard* si usmyslil však již roku 1688, že bude skleněné desky na zrcadla do forem lejt. Deska litá může být ovšem o mnoho větší, a první lité zrcadlo bylo také v skutku již 84 palců dlouhé a 50 palců široké. Thévard zřídil v Paříži fabriku na lití zrcadel, která až podnes k nejdůležitějším fabrikám evropským náleží; pro výstavu Pařížskou se tam udělaly 3 zrcadla, z nichž bylo každé 150 palců dlouhé a 100 palců široké.

V Anglicku se dělalo sklo již v 15. století, ale jak se zdá dosti špatné. Na počátku 17. století si tam povolali české skláře, a ti založili hutě nedaleko města New-Castle; ku konci toho století byli i skláři z Benátek povoláni, aby Angličany v dělání zrcadel vycvičili. Vláda anglická vracela sklářům při vyvážení skla do cizích zemí celou daň, kterou dříve složili; tím mohli skláři angličtí v cizině sklo o mnoho levněji prodávat, nežli Francouzové a Benátčané. Anglicko má nejvíc sklenných hutí v Birminghamu a Bristolu.

Z Anglicka se dostaly sklenné hutě do Portugalu; ale ani v Portugalu ani ve Španělích se ten průmysl tuze nevyvinul, a ještě roku 1847 se volali francouzští skláři za veliký plat, tak že povstala v hutích francouzských tenkráte nouze o dělníky.

V Severní Americe povstaly první sklenné hutě roku 1790.

Hutě české a Benátské podržely svou dobrou pověst až podnes. V Čechách máme 161 sklenných hutí; v celém ostatním Rakousku jich není tolik. Po Čechách přijde hned Benátsko, kde se 40 hutí nachází.

Rozmnožováním sklenných hutí se cena skla zponenáhla snížila, a tím se usnadnilo upotřebení skla na okna. Skleněná zrcadla byla ku konci 13. století již sem tam v obyčeji, ale skleněná okna byla ještě v 14. ano i v 15. století velmi vzácná. Teprva v 15. století povstali *sklenáři*, t. j. řemeslníci, kteří se krájením a zasazováním skla do oken zabývali; tenkráte řezali sklo ocelovou špičkou neb i žhavým želízkem; teprva v 16. století se naučili diamantem krájet. Ve Vídni se vyskytla první skleněná okna roku 1458, v Uhřích byla však ku konci 15. století již dosti rozšířena. Ve východních krajinách jsou podnes skleněná okna jen v obydlích boháčů a Evropanů; v ostatních domech mají v oknách dřevěné mřížky, které často krásnými výkresy ozdobené bývají. V krajinách severních mohou v zimě led místo skla do oken zasadit.

První skleněná okna byla z malých kulatých desk, které byly uprostřed tlustší. Později teprv nastaly desky šesti- a osmistranné, které se do olova zasazovaly.

Porovnáme-li staré skleněné výrobky s nynějšími, musíme ovšem uznat, že jsou mnohé staré skleněné *ozdoby* pěknější, nežli podobné zboží z hutí našich. Ale dlužno povážit, že potřebovali staří sklo hlavně *jen* k ozdobě a vůbec na zboží nádherné; za

našich dob má sklo docela jiný oučel! Kolosální výrobky našich sklenných hutí jsou pro nás mnohem důležitější, nežli nejkrásnější skla egyptská! Pohléďněme jen na skleněný palác v Sydenhamu za času výstavy Londýnské! Pro nesmírné množství vystavených předmětů bylo náramného stavení potřebí, které mělo stát v Hydeparku, oblíbené to procházce obyvatelů Londýnských! Každý se bál, že se celý Hydepark cihlami, pískem, vápnem a hlinou zničí, že se tam pro samé dělníky a vozíky nikdo nedostane, a kdo se prodere, že rychle uteče, aby se prachem nezadusil. Noviny anglické veškeré tyto nemilé stránky hodně černě líčily, a daly na pováženou, zdali lze vůbec takové ohromné, přes 3000 sáhů dlouhé stavení v té krátké době s jistotou postavit. Tu navrhl zahradník Paxton, aby se vystavěl ten palác ze *skla* se železnými pilíři! Skleněné tabule i železné pilíře se v rozličných krajinách Anglicka zhotovily, pak do Hydeparku snesly a tam jednoduše složily; tím spůsobem byl palác bez prachu a všech jiných nepříjemností za *čtyry měsíce* vystaven! A předce to bylo největší stavení na světě! Bylo 308 sáhů dlouhé, 75 sáhů široké a skoro 19 sáhů vysoké; pokrývalo tedy *šest a dvacet* korců země! Skleněné desky, z kterých se stavělo, byly 49 palců dlouhé, a vešlo se jich na celou stavbu dle váhy 8.000 centů; mezi ně přišlo 3.300 železných pilířů a mnoho příčních tyčí, tak že se v celku 78.400 centů litiny a 12.320 centů kovaného železa spotřebovalo. Délka všech rámců na okna obnášela víc než 44 našich mil! Bylo to stavení pevné a nádherné, a předce — až ku podivu *laciné!* Celý vnitřní prostor obnáší totiž 36¼ milionu kostkových střevíců, a výlohy za každý kostkový střevíc nebyly větší než 4½ nového krejcaru! Tak lacině se nestaví na mnohých místech ani stodola!

Z jakých látek se skládá sklo?

Hlavní látka je *křemen.* Čistý křemen by dal sám o sobě již pěkné sklo; samotný křemen nelze však roztopit. Z té příčiny se přidává ke křemenu ještě potaš nebo soda. S potaší nebo se sodou se křemen o mnoho snadněji v peci roztápí; ale sklo z toho povstalé nemá ještě vlastnosti obyčejného skla, nebývá vždycky průzračné a v teplé vodě se rozpouští; proto slove také *sklo vodové* (Wasserglas).

Chceme-li obdržet sklo průzračné, které by se ani ve vodě ani v kyselinách nerozpustilo, musíme přidat k té směsi ještě *vápno.* Naše obyčejné sklo se tedy skládá z křemenu, potaše (nebo sody) a vápna.

Křemen je v přírodě v rozličných spůsobech velmi rozšířen; nejčastěji se nalézá co *písek.* O písek není sice nikde veliká nouze, ale čistý písek (beze všech škodlivých přimíšenin) je předce velmi vzácný. Mnohé anglické hutě přivážejí čistý písek na sklo bezbarvé až z Australie. — Obyčejný písek mívá v sobě trochu *vápna* a *hlíny,* a někdy i částky *železité* (kysličník železitý, Eisenoxyd). Vápno není škodlivé, poněvadž se musí bez toho k směsi sklenné přidávat; ale hlína, je-li jí trochu víc, již patrně škodí; nejhorší jsou však částky železité, kterými sklo nepěkné zelené barvy nabývá. Praním ve vodě nebo v kyselině solné lze ovšem veškeré částky železité z písku vyloučiti; ale to přijde tak draho, že každý fabrikant raději z krajiny vzdálené čistý písek přiváží.

Kde čistého písku není, brává se někdy místo něho *pazourek* (Feuerstein); pazourky však dlužno dříve na prášek roztlouci, a aby se to lehčeji státi mohlo, pálívají se dříve v horké peci, načež se rychle do studené vody hodí; tím se rozpukají a tak

zkřehnou, že se lehce roztlukou. Čistý pazourek pálením barvu nemění; který zčervená, obsahuje částky železité a musí se vyloučit.

Křemen nečistý se může potřebovat jen na sklo sprosté, při kterém se hledí jen na levnou cenu a nikoliv na průzračnost a bezbarevnost.

Potaš nebývá také vždycky dost čistá. Na sprosté sklo se brává obyčejně dřevěný *popel*, který mimo potaš ještě i jiné soli obsahuje; na sklo pěkné se však musí vzít potaš ouplně čistá. Místo potaše brávají také někdy *síran draselnatý* (schwefelsaures Kali). Ale potaš i veškeré soli draselnaté se dobývají posavad jen z dřevěného popele, a o ten bude pomalu veliká nouze; jedny hutě mohou spotřebovat ročně velmi snadno 400 centů potaše; ze 100 centů dříví se jí dobyde však jen asi 65 liber, následovně by bylo na těch 400 centů potaše víc než 600.000 centů dříví potřebí. Tím spůsobem bysme museli v krátké době veškeré lesy popálit.

Z té příčiny počali dávat ve Francouzích místo potaše *sodu.* Soda je o polovinu lacinější než potaš, a má mimo to ještě tu dobrou vlastnost, že je *vydatnější,* neb 10 liber sody spůsobí tolik, co 13 liber potaše. Soda se dobývá nejvíce z kuchyňské soli, a proto zkoušeli mnozí, zdali by se nemohla místo sody zrovna kuchyňská sůl do směsi sklenné míchat; to má však mnohé obtíže a posavad se to nepodařilo. Za to však berou mnozí s prospěchem místo sody *síran sodnatý* (Glauberova sůl, Glaubersalz), ku kterému se však vždycky trochu uhlí přimíchat musí, aby se lehčeji rozloučil.

Sodou dostává sklo větší *lesk* nežli potaší; ale za to bývá někdy slabě nazelenalé, kdežto potaš sklo ouplně bezbarvé poskytuje.

Vápno se vyskytuje v přírodě v rozličných spůsobech; jsou-li v něm částky železité, nehodí se na sklo. Aby se výlohy za roztlučení vápna uspořily, nechá se po vypálení na vzduchu ležet, až se rozpadne. Kde se to může stát, brává se místo obyčejného vápna *křída,* poněvadž je čistější a lehčeji se drobí. V Čechách brávají místo vápna i křemen vápenatý (kieselsaurer Kalk, Wollastonit).

Vápno dodává sklu pevnosti, tvrdosti a lesku. Obyčejně se brává na 5 částí písku 1 část vápna; když se patrně víc vápna přidá, tak že ho křemen přemoci nemůže, tu prožere lehko stěnu nádoby, v které se směs roztápí, a sklo se rozteče po peci.

Při vší opatrnosti se však může stát, že ostane v směsi sklenné nějaká nečistota, která pak sklu škodí. To bývá nejčastěji kysličník železnatý (Eisenoxydul) a částky uhelnaté. Z té příčiny se přidávají k sklenné směsi ještě látky *odbarvující,* z kterých se totiž lehko mnoho kyslíku vyvine; kyslíkem přejde pak kysličník železnatý v železitý (Eisenoxyd), jenž sklu méně škodí, a částky uhelnaté se co kyselina uhličitá (Kohlensäure) vytratí. K takovým látkám odbarvujícím patří burel (Braunstein), ledek (Salpeter) a kyselina arsenová.

V přírodě se nachází mnoho nerostů, které jsou z takových látek složeny jako sklo. Sem patří na př. živec (Feldspath), čedič (Basalt), jinoraz (Hornblende), smolek (Pechstein), pemza (Bimsstein), znělec (Klingstein, Phonolith), žula (Granit), láva a j. Když se takové nerosty roztopí, povstane z nich více neb méně dobré sklo, které je ovšem vždycky barevné. Ze samotných těchto nerostů se sice nikde sklo nedělá, za to se však často čedič roztlučený k směsi sklenné přidává, čímž povstane sklo černé. Nádoby z takového černého skla potřebují lučebníci k uschování takových látek, které světla nesnášejí.

Směs sklenná (Glasfritte) se vypalovala jindy před roztopením v peci *žíhací* (Frittofen); později se však shledalo, že nemá toto vypalování žádné výhody, proto se dá nyní bezprostředně v pánvích ohnivzdorných do pece roztopovací (Schmelzofen).

Pec je buď okrouhlá neb čtyrhranná; pece okrouhlé slovou také *české*, pece čtyrhranné však *francouzské*. Pece české jsou pohodlnější, francouzské zase spořejší. Teplota v peci roztopovací vystoupí někdy až na 12.000°; z té příčiny se obyčejné cihly na takovou pec nehodí. Jen dobrá hlína ohnivzdorná bez částek železnatých i vápenatých může tak veliké horko snésti. Část takové hlíny se vypálí, pak na drobno roztluče, a prášek povstalý s ostatní měkkou hlínou a trochem písku smíchá; z té smíšeniny se dělají pak cihly, které se (místo malty) kaší z hlíny ohnivzdorné spojí. Ale ani taková pec nemůže po delší čas tak veliké horko beze škody snášet; nejdéle vydrží 1½ roku, někdy jen 6 měsíců.

V peci je kolem stěny vyzděná lávka, na které stojí pánve (Glashäfen), v nichž se směs sklenná roztopuje; stěnou pecní jde ku každé pánvi díra čili *okno*, kudy sklář směs roztopenou z pánve vynímá. Pánve mívají podobu květinových hrnců, jsou asi 2 střevíce vysoké, a do každé se vejde as 2½ centu skla; stěny jejich jsou na 3 palce tlusté. Veškeré pánve se dělají z takové hlíny jako pec, vysušují se nejdříve na slunci, pak v teplém vzduchu, načež se ve zvláštní peci do červena rozpálí a konečně na lávku do pece roztopovací zasadí. Toto zasazování pánví je práce velmi obtížná; pánev žhavá se musí co nejrychleji do pece vsadit, aby nevychladla. Je to zvláštní podívání na ty dělníky s oděvem popáleným, jak se pot s nich leje a kouří, když se s tou žhavou pánví u pece do běla rozpálené hmoždí! A přece se ta nemilá práce dosti často opakuje; neb žádná pánev nevydrží ani dva měsíce.

V peci roztopovací se topívá *dřívím*, poněvadž popel dřevěný — byť i do pánví napadal — sklu nikterak neškodí; popel z kamenného uhlí a z rašeliny by sklo patrně znečistil. Před lety povstaly v mnohých krajinách, kde se nemohlo dříví prodat, sklenné hutě, jen aby se dříví k něčemu spotřebovalo; zdali se ostatní okolnosti k tomu hodily, na to se ani nehledělo. Takovým hutím se za naší doby, kde dříví náramné ceny dosáhlo, ovšem špatně daří.

V jedné peci je 6, 8 až 12 pánví. Směs sklenná se dává do nich pomocí železných lopat. Když je směs roztopena, podnáší se na povrch *pěna skelná* (Glasgalle), která se železnými lžícemi sesbírá. S pěnou odcházejí ze skla mnohé nečistoty, proto se musí k tomu hledět, aby se vylučování pěny co nejvíce usnadnilo; z té příčiny se rozhárá plamen silný, a tím se směs tak roztopí, že je jako syrup řídká. Sklo tak řídké by se však nenechalo zdělávat, poněvadž by s píšťaly skláře steklo; proto se musí po vyloučení pěny oheň umírnit, aby sklo zase trochu zhustlo; pak je as tak husté jako terpentin, a chytá se na všecko, co se do něho strčí.

Porovnáme-li rozličné druhy obyčejného skla dle látek a čistoty, obdržíme následující přehled:

1. Sklo *vodové* (Wasserglas), z křemene a potaše nebo sody (bez vápna), v horké vodě se rozpouští.

2. Sklo *zelené* (Bouteillenglas), z křemene, sody, vápna a železité hlíny, kterouž zelené barvy nabývá; potřebuje se na sprosté zelené láhve.

3. Sklo *polobílé* (halbweisses Glas), má míň železité hlíny než předešlé, a potřebuje se na sprostší sklenice, na obyčejné tabule do oken atd. Toto sklo se zdá být v tenkých deskách bílé, na hranách je však vidět, že padá do zelena. Položí-li se několik tabulí tohoto skla na sebe, tu se též zelenavá barva jeho objeví.

4. Sklo *bílé* (weisses Glas), z křemene, potaše nebo sody a vápna, beze všech látek znečišťujících. Zvláštní spůsoby tohoto skla jsou:

a) Sklo *zrcadelní* (Spiegelglas), z bílého písku, čisté sody a vápna, ouplně bezbarvé.

b) *Anglické sklo korunové* (englisches Crownglas) z křemene, sody a vápna, bývá slabě přizelenalé, což pochází od kamenného uhlí, kterým se ve všech hutích anglických topí. Sklo korunové se potřebuje jen na tabule a na nástroje optické.

c) *České sklo krystalové* (böhmisches Krystallglas), z křemene, potaše a vápna; sklo ze všech nejkrásnější, velmi jasné a ouplně bezbarvé, a proto všudy velmi oblíbené.

Sklo olovnaté.

V Anglicku je nouze o dříví, za to tam mají množství dobrého kamenného uhlí, kterým i sklenné hutě vytápějí. Podotklo se již, že popel z kamenného uhlí, když do pánví padne, sklo velmi znečistí. Z té příčiny dostaly pánve v Anglicku jiný tvar, byly totiž nahoře kryté, tak že do nich popel padati nemohl; při tom nemohlo však horko na směs v pánvi tak dobře působit, a směs se nechtěla roztápět. Tu nezbylo nic jiného, nežli připravit takovou směs sklennou, která by se menším horkem, tedy i v kryté pánvi lehko roztápěla. To se docílilo, když se přidalo k obyčejné směsi sklenné (z křemene, potaše a vápna složené) ještě trochu *suříku* (Mennig) čili kysličníku olovnatého (Bleioxyd). Suřík působí svým kyslíkem zároveň co látka odbarvující (Entfärbungsmittel), a tak se obdrželo jasné, lesklé a bezbarvé *sklo olovnaté* (bleihaltiges Glas), které se jako české sklo krystalové zvlášť na zboží nádherné dobře hodilo. Sklo olovnaté pochází tedy původně z Anglicka, a posavad se ho ještě nejvíc v Anglicku zhotovuje. Místo křemene potřebovali Angličané na tento druh skla pazourky (Feuerstein), kterým tam *flint* říkají a odtud to pošlo, že nazývali sklo olovnaté vůbec *sklem flintovým* (flintglass). U nás na pevnině se vyrozumívá pod sklem flintovým jen onen druh skla olovnatého, který se potřebuje k oučelům optickým.

Každé sklo olovnaté je o mnoho měkčí a lehčeji se roztápí, nežli sklo bez olova; v hutích na sklo olovnaté nemusí být proto tak veliké horko, a pánve i pece v nich mnohem déle vydrží.

Ve sklu olovnatém křemen sodnatý nedobře působí a dodává mu někdy nemilé barvy; z té příčiny se béře na takové sklo zřídka soda nebo sůl Glauberova, ale obyčejně *potaš*.

Dle upotřebení se rozeznávají tři druhy skla olovnatého, totiž *anglické sklo krystalové*, sklo *flintové* k oučelům optickým, a *stras* k padělání drahých kamenů.

1. Anglické sklo krystalové (englisches Krystalglás).

Pro svůj krásný lesk, pro svou bezbarevnost a silné lámání světla se hodí toto sklo výborně na zboží nádherné. Mimo to je měkké, a nechá se velmi lehce brousit, tak že je pak zboží takové o mnoho lacinější, nežli z *českého* skla krystalového. Proto je však ten krásný lesk anglického skla krystalového předce jen mámivý, a naše sklo

české má mnohé výborné vlastnosti, které anglickému scházejí. České sklo krystalové je předc vším *lehčí* (poněvadž nemá v sobě olova), pak *tvrdší* a pevnější, a obyčejně i jasnější; měkké sklo anglické se brzy poškrábe, kdežto tvrdé sklo české vrypu pevně vzdoruje.

2. *Sklo flintové.*

Sklo *flintové* obsahuje o něco víc olova nežli krystalové; ostatně je z těch samých látek složeno. Potřebuje se na čočky optické do drobnohledů a dalekohledů; čočky tyto světlo silně lámou, ale i barvy jeho silně rozptylují, tak že mají obrazy jimi zplozené vždycky barevné kraje. Tomu se vyhoví, když se spojí vypouchlá čočka flintová s vydutou čočkou ze skla korunového (Crownglas); sklo korunové je totiž bezolovné, láme tedy světlo slaběji než sklo flintové, ale při tom zároveň i barvy méně rozptyluje. Takovým spojením povstane čočka *achromatická,* která vždycky čisté a bezbarvé obrazy poskytuje.

Každé sklo optické musí být veskrz stejně *hutné,* sice by na každém místě světlo jinak lámalo. Již u skla bezolovného (na př. korunového) lze stejnou hutnost jen těžce docílit, ale u skel olovnatých je to teprv nad míru obtížné; když se začne totiž olovnatá směs sklenná v pánvi roztápět, padne větší část látky olovnaté (které se ve skle flintovém mnoho nachází) pro svou větší tíž ke dnu; tím povstane na dně každé pánve sklo těžší a hutnější nežli na povrchu. Sklo takové má pak nestejné prouhy, a potřebuje-li se k oučelům optickým, tu na každém kousku světlo jinak láme, čímž se jasnost obrazů ruší. Z toho jest patrno, že nelze tak lehko veliké čočky zhotovit, které by byly bez vady.

Výborné sklo flintové dělal nejdříve *Frauenhofer* v Mnichově, a po něm *Guinand* v Genevě. Čočky Frauenhofrovy byly po celé Evropě vyhlášeny; hvězdárna Derptská má od něho refraktor, jehož otvor přes 14 palců obnáší. Guinand nabyl časem v dělání skla flintového takové jistoty, že znameniý francouzský optik Cauchoix mezi 10 Guinandovými čočkami vždycky 8 i 9 dobrých našel, kdežto z 10 čoček anglických a francouzských někdy ani jedna nebyla bez chyby.

Frauenhofer i Guinand dělali ze svého umění veliké tajemství. Guinand se spolčil později s *Bontemps*em, a teprv Bontemps (ředitel hutí v Choisy le Roi u Paříže) to tajemství roku 1840 Pařížské akademii za jistou odměnu svěřil. Dle něho se skládá směs na sklo flintové ze 100 částek bílého písku, ze 100 částek suříku a z 30 částek vypálené sody. V peci roztopovací je jen *jedna* pánev, do které se ta směs (as 460 lib.) zponenáhla po částkách vsype, což asi 10 hodin trvá. Když pak asi za 14 hodin celá směs se roztopí, dá se do pánve míchadlo hliněné (do běla rozpálené), kterým se směs pomocí železné násadky *promíchuje.* Toto promíchování je nejdůležitější část celého tajemství. Konečně se veškeré otvory u pece zacpou, a pec i s pánví se nechá vychladnout; to trvá as 8 dní. Pak se pánev z pece vyndá a rozbije, čímž se obdrží jediná hrouda skleněná, která se na dvou protějších stranách obrousí a uhladí, aby v ní bylo každé chybné místo dobře vidět. Podle těch chybných míst se pak celá hruda pilou rozřeže, a sice tak, aby přišlo to chybné místo vždycky do kraje, kde se napotom broušením vytratí. Kusy rozřezané se v peci nahřejí, aby změkly, pak se dají do zvláštních forem, kde tvar čočky obdrží.

Z toho je vidět, že nelze mnoho velikých čoček z jedné hroudy vyříznout,

a odtud pochází i jejich vysoká cena. Někdy se i stane, že celá brouda při ochlazení již v pánvi se rozpuká; pak se z ní musí ovšem jen samých malounkých čoček pro drobnohledy nadělat.

Bontemps se vystěhoval roku 1848 z Francouz do Anglicka, a spolčil se s jiným sklářem v Birminghamu.

Nejznamenitější dílny, v kterých se dobré sklo optické připravuje, jsou:

Bontemps, Chance a Comp. v Birminghamu,

Guinand (mladší) a *Pfeil* v Paříži, a

Daguet v Solothurnu.

V dílně Birminghamské se zhotovily již čočky flintové 200 liber těžké a 29 palců v průměru mající; pak i čočky ze skla korunového, jejichž průměr 20 palců obnášel. Rozumí se, že byly oboje bez vady. Bontemps prodává čočky flintové 80 liber těžké a 22 palců široké (nebroušené) po 550 frankách.

Guinand (mladší) zhotovil roku 1849 překrásnou čočku ze skla *korunového* [1]), jejíž průměr obnášel $23\frac{1}{4}$ palce. Tentokráte se i vyjádřil, že je v stavu, čisté a až 36 palců široké čočky zhotovit; ale posavad se jimi nevykázal.

Sklo Daguetovo (ze Solothurnu) je světoznámé. Ve výstavě švýcarské roku 1848 byly dvě čočky Daguetovy; jedna měla $10\frac{1}{6}$, druhá $12\frac{1}{6}$ palce v průměru; obě byly velmi krásné a beze vší vady; každá stála 10.000 franků; ovšem veliká suma za malou desku skleněnou! Jak Daguet své sklo připravuje, není posud známo; on nechce to tajemství žádnému svěřit, ačkoli se mu již z rozličných zemí nemalé peníze nabízely.

Ve výstavě Londýnské roku 1851 bylo vidět sklo, v kterém byla místo křemenu kyselina bórová (Borsäure), a místo suříku kysličník zinečnatý (Zinkoxyd). Takové sklo zinečnaté rozptyluje barvy ještě méně nežli korunové, může se tedy s prospěchem místo skla korunového upotřebit. Ostatně má to sklo zinečnaté ještě jiné dobré stránky; ono se nechá totiž tak lehko roztápět jako sklo olovnaté, je při tom ale tak tvrdé jako české sklo; tím se může stát, že se časem anglické sklo krystalové sklem zinečnatým zapudí; částečně může být sklo zinečnaté i českému na ujmu.

3. *Stras.*

Stras (Strass) obsahuje ještě víc olova nežli sklo flintové, a potřebuje se k padělání drahých kamenů. Při tom se jedná vždy o to, aby se udělalo nejdříve skloouplně bezbarvé a jasné, které se pak teprv s rozličným barvivem smíchá a podruhé roztopí. Jmenem *stras* se vyrozumívá právě ono sklo bezbarvé, které je základem každé barevné smíšeniny. To sklo vynalezl jakýsi *Strass,* a odtud pochází jmeno jeho.

V novější době zvlášť *Douault-Wiéland* v Paříži padělání drahých kamenů znamenitě zdokonalil. On připravuje také nejdřív bezbarvý stras, který sám o sobě již k padělání diamantů slouží. Ten stras se skládá z křemene, potaše, suříku, boraksu a kyseliny arsenové; veškeré látky tyto musí být tak čisté, jak toho u žádného jiného

---

[1]) U skla korunového nedělá stejná hutnost ovšem tak veliké obtíže jako u flintového, poněvadž nemá olova. Za to má však sklo korunové zase jiné nemilé stránky. Má-li totiž mnoho sody, tu na vzduchu vlhne a na teleskopy se nehodí; má-li méně sody, pak se při ochlazení lehko rozeskli (entglasen), t. j. ztratí svou průzračnost. Z té příčiny dělá sklo korunové za nynější doby optikům větší obtíže než flintové.

skla zapotřebí nebývá. Mají-li se padělat kameny barevné, přidá se k strasu bílému ještě nějaký kysličník kovový, a směs ta v kelímku hesickém roztopí. Na *rubín* se vezme na př. 1000 částek bílého strasu a 2 částky kysličníku manganitého (Manganoxyd); na *safír* modrý 1000 částek strasu a 15 částek kysličníku kobaltnatého (Kobaltoxydul); na *smaragd* 1000 č. strasu, 8 částí kysličníku mědnatého a malý trošek kysličníku chromitého, atd.

Kameny takto padělané jsou pravým ve všem podobné, tak že lze pravý drahý kámen obyčejně jen podle tvrdosti rozeznat. Ostatně mají však kameny padělané i tu chybu, že pro svou měkkost za několik roků lesk ztratí, kdežto pravý drahý kámen se i po více století patrně nezmění.

E m a i l.

Email (smalta, Schmelz) je také sklo olovnaté, a nechá se ze všech druhů skla nejlehčeji roztápět. On bývá kysličníky kovovými rozličně barven, a slouží k povlékání a okrase zboží kovového, zvlášť zlatého a měděného. Zlato k emailování určené musí být 22karatové; zlato čistější by bylo málo pevné, a zlato špatnější by se mohlo při práci lehko roztopit. Stříbro se k emailování nehodí.

Email znali již staří Egypťané, ale jejich umění se časem ztratilo. Skláři Benátští jej vynašli po druhé, a sice již v středověku. Benátky si uměly toto výnosné umění až po nynější dobu zachovat, a skoro veškeré země evropské kupují lepší druhy emailu jen z Benátek.

Obyčejně se rozeznává email *průzračný* (durchsichtiges) a *neprůzračný* (opakes). Průzračný se podobá více obyčejnému sklu; neprůzračný obsahuje neroztopené částky kysličníku cíničitého (Zinnoxyd) a popele kostního (Knochenasche), kterými je zakalen.

Dobrý prášek emailový musí na zboží kovovém mírným horkem tak změknout a stéci, že má pak povrch čistý a hladký.

Ze 16. století máme dva spisy o dělání emailu, jeden sepsal *Porta* a druhý *Palissy*. Palissy byl hrnčíř ve Francouzsku. Jednou se mu dostalo do ruky kousek Benátského emailu, i seznal hned, jak výborně by se takový email k ozdobě hrnčířského zboží hodil. Ale jak jej udělat? Dělání emailu bylo totiž tenkráte jen tajemstvím sklářů Benátských, a Palissy věděl jen tolik, že je základem každého barveného emailu čistý email *bílý*, který se pak teprv dle libosti s rozličnými barvivy sloučí. Z čeho se ten bílý email skládá, o tom neměl původně ani zdání, a předce si usmyslil, že to musí vyskoumat. Beze všech vědomostí lučebních a fysikálních hledal jen jako ve tmách. Roztápěl rozličné látky, i takové, k jejichž roztopení obyčejné pece hrnčířské nestačily; proto si vynašel pece zvláštní, které větší výhřev dávaly. Ty zkoušky byly však drahé, a skrovné jmění jeho brzy zmizelo, tak že musel na krátký čas se svým skoumáním přestat. Ale jak si zase trochu k jmění dopomohl, pustil se do toho opět, snášel cihly na nové pece, a když neměl již dříví k topení, spálil plot od své zahrádky, pak i dvéře od svého příbytku a konečně i prkna z podlahy. Když více ničeho nebylo, přestal opět na nějaký čas, aby si obyčejnou prací zas něco vydělal a svou rodinu před hladem uchránil; pak skoumal ale znova. Tak to tropil přes *dvacet* let, každý se mu smál a držel ho za blázna, nikdo s ním nechtěl nic mít; on sám tělesně velmi seslábl, a přece nepopustil. Když viděl, že ve svých pecích nic nevyřídí, chodil do sklenných

hutí, kde opět rozličné smíšeniny roztápěl. Ale *dvě* léta běhal od hutí k hutím, a — nic se mu nepovedlo. Nyní teprv ho začala opouštět všechna naděje. Schudlý, sesláblý, v srdci bolest nad sklamanou nadějí — připravil ještě 300 rozličných smíšenin k *poslednímu* pokusu. Mrzutě kráčel s jedním nosičem k hutím. Mnoho, velmi mnoho smíšenin nadarmo roztápěl; ale *jedna* vypadla přece tak, že byl Palissy jako znova zrozen; ač nebyl ještě u cíle, přece věděl, kterých látek a prostředků se má držet, aby k němu dorazil.

Konečně po *pětadvaceti* letech mohl prodávat nádobí rozličným emailem ozdobené. Výrobky jeho byly velmi vzácné, a nacházely se tenkráte (kde nebylo u nás ještě porcelánu) co nádherné zboží ve všech palácích. To nebylo však jedinou jeho odměnou. Palissy si získal za těch pracných 25 roků pouhou cestou empirickou takové známosti lučební a fysikální, že držel od roku 1575 v Paříži veřejné přednášky, a mužové učení poslouchali dychtivě zkušeného hrnčíře, který (jak sám řekl) neměl jiné knihy než nebe a zem!

Bílý email se potřebuje za naší doby k povlékání ciferníků na hodinách, k povlékání kovového nádobí kuchyňského, a též k polévání mnohých výrobků hliněných.

Emailování železného nádobí kuchyňského pochází od *Rinmanna* z roku 1783. Tato práce má mnohé obtíže, a to proto, že se železo (vlastně *litina*) v horku víc roztáhne nežli email; tím se stane, že povlek emailový brzy popraská. Aby se tomu vyhovělo, dostane nádobí železné dvojí povlek; zpodní se skládá z křemene, boraksu, běloby (Bleiweiss) a vyplavené hlíny, horkem jen málo změkne, ale při roztažení železa se podá a tudy nepuká; na něm je teprv povlek svrchní, jenž obsahuje místo hlíny kysličník cíničitý a při emailování se ouplně roztopí, tak že dostane nádoba povrch hladký a bílý.

Sem tam se i železné roury vodní uvnitř emailují, a sice s velkým prospěchem.

Sklo kostní (Beinglas) je také druh emailu; obsahuje však místo kysličníku cíničitého jen samou *zem kostní* (Knochenerde). Sklo kostní je původně průzračné, teprv při zdělávání se zahříváním zakalí, a sice tím víc, čím častěji se zahřívá. Prochází-li světlo lampy takovým sklem kostním, nezdá se být bílé, nýbrž *červenavé.* Sklo kostní se potřebuje na škály k teploměrům, na záclony k lampám atd., druhy lepší se brávají na zboží broušené.

Sklo *mléčné* (Milchglas) je kostnímu podobné, obsahuje však místo země kostní samý kysličník cíničitý, který je neprůzračným činí. Ostatně se rozeznává ode skla kostního i tím, že je proti světlu lampy ouplně bílé, a ne červenavé.

Těmto sklům se podobá i sklo *rýžové* čili *alabastrové* (Reissteinglas, Alabasterglas), které se však ani kysličníkem cíničitým, ani zemí kostní, nýbrž neroztopenými částkami křemenitými neprůzračným stává. Směs sklenná se roztápí totiž ve dvou pánvích; z jedné pánve se jí část vyndá, hodí do studené vody, a pak do druhé pánve; tam se hmota ochlazená se směsí horkou smíchá, ale nemůže se již mírným horkem na dobro roztopit; tímto zakalením povstane pěkné neprůzračné sklo, které se pro svůj příjemný lesk zvláště na mnohé zboží luxusové dobře hodí.

K emailu patří konečně i sklo *achátové* (Achatglas), které slouží k padělání kamenů mramorových.

Skla barvená.

Skla se barví přísadou kysličníků kovových. Nejkrásnější sklo barvené je sklo *rubínové;* to se skládá z křemenu, boraksu a ledku, s částečkami suříku a utrýchu. Ta směs se navlhčí roztokem *zlata* v lučavce královské (Konigswasser), načež se roztápí. Sklo takto povstalé je bezbarvé, ale jak se podruhé zahřeje, tu krásně zčervená.

Jiné sklo *červené* povstane přísadou kysličníka měďičnatého (Kupferoxydul) čili okují měděných (Kupferhammerschlag).

Sklo *jasně modré* se barví kysličníkem měďnatým (Kupferoxyd), a *temně modré* kysličníkem kobaltnatým (Kobaltoxydul); *šmolka* není nic jiného nežli rozemleté sklo kobaltnaté.

Na sklo *žluté* se přidává burel a kysličník železitý, na *pomerančové* sklo antimonové suřík a kysličník železitý, na *zelenožluté* kysličník uranitý (Uranoxyd).

Barva *smaragdová* povstane kysličníkem niklitým (Nikeloxyd) a uranitým, *temně zelená* železitým.

Černé sklo se obdrží přísadou burelu, kysličníku měďnatého a kobaltnatého; v novější době se vyskoumalo, že sklo i platíkem a duzíkem (Iridium) zčerná.

Mnohým kysličníkem se sklo tak silně barví, že je již v tenkých deskách neprůzračné. Toho se užívá na skla *podejmutá* (Ueberfangglas). Tak se nazývají totiž barvená skla neprůzračná, kterými se obyčejné sklo bezbarvé povléká; když se pak to sklo neprůzračné na některých místech obrousí, obdrží se zboží velmi ouhledné.

Zvláštní druh zboží skleněného jsou *koraviny skleněné* (Glasinkrustationen). Věci z bílé hlíny se totiž dobře vypálí, a pak tenounkou vrstvou skla potáhnou; mezi hlinou a sklem ostane vrstvička vzduchu, která působí, že vyhlíží věc hliněná ve skle jakoby byla postříbřena; lesk její podobá se lesku kapky rosné na listu plstnatém. Toto umění vynašli Benátčané již v třináctém století, ale časem se na ně docela zapomnělo. Podruhé je vynašel jeden sklář *český,* který přišel na tu myšlénku pozorováním rosy na listech plstnatých.

K vynálezům Benátčanů patří ještě *filigrán,* sklo *síťovité* a *millefiori.*

Filigrán obsahuje ve skle průzračném a bezbarvém bílé nitě emailové, souměrně rozdělené; nitě tyto bývají buď rovné, neb sem tam skřivené neb i závitkovitě stočené.

Sklo *síťové* (retikulirte Gläser) má oka jako síť, a v každém očku je bublina vzdušná. Skla taková se dělají v Benátkách a potřebují se k rozličným ozdobám.

Millefiori je takové zboží skleněné, které rozličné vzory pestré (jako mosaika) ve skle průzračném obsahuje. V hutích českých se mnoho krásného zboží tohoto druhu zhotovuje. Vnitřní vzorky pestré se následovně dělají: tyčinka ze skla barveného, na př. červená, se ponoří do skla barvy jiné, na př. do bílého, pak do modrého, na to do zeleného atd. Tyčka ta se pak do délky vytáhne, aby byla hezky tenká, načež se na příč na malé kousky rozřeže; každý kousek má pak červený prostředek s pestrými kruhy. Jestli se tyčka před rozkrájením horkým želízkem pravidelně stiskla, dostane každý kousek podobu hvězdy. Z těchto kousků lze pak rozličné vzorky sestavit, které se konečně bezbarvým sklem průzračným obalí.

Zdělávání skla.

Dle spůsobu zdělávání se dělí zboží skleněné na zboží *duté, tabulné* a *lité*.

Ke zboží *dutému* se počítají láhvice, sklenice, roury a rozličné nářadí lučební. Tvoření dutého zboží děje se *foukáním*. Sklář k tomu potřebuje píšťalu železnou, přes 3 střevíce dlouhou, s rukovětí dřevěnou; zpodní konec té píšťaly omáčí v roztopené sklovině, a sklo nabrané pak dle libosti nafoukne. Válením na plotnách, kleštěmi a jinými nástroji nabývá sklo nafouknuté rozličných tvarů. *Roury* skleněné povstávají takto. Sklář vyfoukne nejdřív ze skloviny dutou kouli; ta visí jedním koncem na píšťale, na druhý konec zasadí jiný dělník horké želízko, načež se se želízkem v ruce rychle od skláře vzdaluje. Sklář při tom musí neustále do píšťaly foukat. Tím se dutá koule skleněná roztáhne v rouru třebas 100 střevíců dlouhou, která se pak dle libosti přeřeže. *České* roury skleněné (ze skla bezolovného) jsou nejvýbornější, a potřebují se pro svou tvrdost, pevnost a stálost v ohni k lučebnímu rozbírání látek organických; ano kdyby nebylo těchto nepatrných českých trubek skleněných, sotva by byla lučba organická posavad takové pokroky učinila.

Z rour skleněných dělají se také tak nazvané *bůsy* či *šmelc* a *perly* skleněné.

Při dělání šmelcu se několik barvených rour skleněných zvláštním strojem na samé malé kousky rozřeže, podobným spůsobem, jako se dělá ze slámy řezanka. Aby neměl ale šmelc hrany ostré, dají se ty kousky s trochem hlíny a uhlí do bubnu, kde se až do měkka zahřejí a otáčejí; tím se hrany jejich otrou.

Perly skleněné se dělají z krátkých trubek, které se plamenem kahancovým rozpálí, a pak na kulatý puchýřík vyfouknou. Perličky takové se pokrývají uvnitř buď roztopeným voskem, neb rozpáleným cínem, čímž pěkného lesku nabývají. Mají-li se však podobat perlám pravým, povléknou se uvnitř látkou s bělic spláknutou, která se dříve s karukem (Hausenblase) a čpavkem (Ammoniak) smíchá. Takové napodobnění perel pravých vynašel jakýsi Jaquin roku 1656.

Sklo *tabulné* (Tafelglas) se také fouká, ale dutina vyfouknutá se pak dvojím spůsobem v *desku* promění. Dle toho se rozeznávají dva druhy skla tabulného, totiž sklo ***měsícové*** (Mondglas) a sklo *válcové* (Walzenglas).

Při skle *měsícovém* se puchýř vyfouknutý bezprostředně v plochý kotouč stlačí.

Při skle *válcovém* se udělá ze skla nafouknutého mácháním a válením *válec* oblý, ten se nožem podle délky rozřízne, pak v peci *roztahovací* (Streckofen) na hladké půdě rozloží a železem v desku vyrovná.

Sklo měsícové se dělá nyní ještě jen v Anglicku, na pevnině je všude sklo válcové v obyčeji. U skla měsícového je ta chyba, že při něm nelze velikých tabul obdržet; neb kotouč stlačený má v prostředku, kde kotouč na píšťale visel, tlustší místo zvýšené (Ochsenauge); to místo se musí odstranit [1]). Tím se rozdělí celý kotouč na dva kusy půlměsíci podobné (odtud sklo měsícové). Mají-li se z nich pak tabule čtyrhranné vykrojit, nemohou být nikdy veliké; neb průměr celého kotouče neobnáší nikdy víc, než asi 54 palců.

Sklo válcové poskytuje tabule o mnoho větší; máme tabule až 77 palců dlouhé a

---

[1]) Tyto tlusté prostředky se potřebují do luceren ke kočárům.

33 palců široké; k tomu je však silného člověka potřebí, neb při takové tabuli má sklář na píšťale přes 47 liber skla.

Sklo měsícové má před válcovým tu dobrou stránku, že je hladší, že má pěknější lesk a že jsou tabule jeho o mnoho *tenší;* ale veškeré tyto prospěšné stránky zmizí, kde se o větší tabule jedná. V Anglicku se udrželo sklo měsícové hlavně jen proto, že se tam platila daň ze skla podle *váhy;* sklo měsícové se dělalo hodně tenké, a tak nebyla daň z jedné tabule tak patrná, jakoby byla u tlustšího skla válcového.

Zrcadla se buď foukají neb *lijí.* Zrcadla foukaná se dělají podobným způsobem jako sklo válcovité, jen že musí vzít sklář pokaždé větší kus skla na píšťalu, poněvadž musí být zrcadlo tlustší než obyčejné sklo tabulové. Při *lití* zrcadel se potřebují předně *dvoje pánve;* v jedněch se počne roztápět, pak se přendá do druhých, z kterých se po ouplném roztopení na plotny kovové vyleje. Plotny tyto musí být pěkně rovné; bývají buď ze železa nebo z bronzu, as 8 palců tlusté a dle potřeby veliké; jedna taková plotna váží třeba přes 500 centů, a je-li z bronzu, stojí víc než 36.000 zlatých. Každá plotna leží na silném stativu, ten má dole kola, aby se všecko pohodlně pohybovati mohlo.

Pánev z pece vytažená se na vozíku k plotně doveze, tam pak strojem vyzdvihne a nahne, načež se sklo po celé plotně rozlévá; teď se sklo těžkým válcem zahřátým válí, aby se vyrovnalo, a konečně se dá vozík se sklem vylitým do pece chladicí. Celá ta práce trvá jen asi 8 minut, a je při tom 15 lidí, z nichž je každému zvláštní práce vykázaná. Jeden z nich pouze velí, a dle jeho velení každý jako voják svou práci vykonává.

Vychladlé tabule skleněné se pak brousí a leští. Jsou-li ku př. jen na okna do krámů určené, tu jsou ouplně hotové; mají-li z nich být ale zrcadla, musí se na jedné straně směsí kovovou pokrýti, aby byly neprůzračné a paprsky dobře odrážely.

K založení slévárny zrcadelné je velikého kapitálu potřebí, proto je jich posavad jen velmi málo. Nejznamenitější fabrika toho druhu je ve Francouzích v místě St. Gobin, ale i Anglicko má veliké zrcadlárny.

Velikost litých zrcadel nezávisí pouze od velikosti plotny; neb skleněná deska litá bývá velmi zřídka bez chyby. Z té příčiny se musí obyčejně na menší kusy rozřezat, a sice tak, aby přišlo místo chybné vždycky do kraje. Odtud pochází vysoká cena *velikých* zrcadel. Ale přece se již povedla zrcadla, která byla 18 střevíců dlouhá a 10 střevíců široká; takové zrcadlo váží přes 20 centů!

Každé zboží skleněné musí přijít po utvoření do pece chladicí (Kühlofen), která je tak vytopena, že sklo hebkým zůstává, ale rozlít se nemůže. Pec i se zbožím se nechá zvolna vystydnout. Kdyby se zboží právě utvořené nechalo pouze na vzduchu vychladnout, bylo by velmi *křehké;* příkladem jsou tak zvané boňonské láhvičky, které se rozpadnou, když se do nich ostrý kousek pazourku pustí. Ještě nápadnější příklad máme na *slzách skleněných* (Glasthränen); ty povstaly tím, že se pustila kapka roztopeného skla do vody. Takovým rychlým ochlazením se staly tak křehké, že se pouhým ulomením špičatého konečku celá slza na prach rozsype.

Sestavil: Prof. **Josef Balda.**

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

PRŮMYSLNÍK.

Příloha k Živě.

Číslo 14.

Kvasnice zpodní a svrchní.

Sděluje prof. chemie *J. B. Lambl.*

Kdekoliv se ve spisech učených jedná *o kvašení lihovém* čili *alkoholovém*, o podmínkách, pochodu a výsledcích tohoto veledůležitého úkazu chemického v říši látek organických, vždy a všude vypravuje se o původci tohoto chemismu, to jest *o kvasu* (čili droždí), že on spůsobem posud nevyskoumaným součástky *cukru* přinucuje k rozpadu, aby se pak sloučily ve známé dvě sloučeniny: v *kyselinu uhličitou* a v *alkohol.*

V skutku se posud nepodařilo ani nejzběhlejším skoumatelům vypátrati, kterak vlastně kvas na roztoky cukrové působí, a tak máme doposavad v nauce naší jenom sem tam potroušené domněnky o pochodu tomto; domněnky, jenž více méně na Liebigův starý náhled narážejí, aneb i docela s ním souhlasí, podle něhož součástky cukru poblíže kvasných buněk jen proto se hýbati a jinak směstnávati počínají, poněvadž se buňky ony samy ve stavu zvláštní pohyblivosti součástek svých nalézají.

Než předmět tento, kterak se totiž rozpadá cukr na lih a uhličitku, neobral jsem si za otázku k zodpovědění, nýbrž snažil jsem se spíše vyzpytovati, co se má držeti o kvasu samém, a to sice o onom kvasu, jejž zná průmysl pod jmenem kvasnic *zpodních* a kvasnic *svrchních.*

Všechno, co se vyrozumívá v chemii slovem „kvašení alkoholné," stejnou měrou se vztahuje na obadva druhy kvasu, na zpodní i na svrchní. V knihách tak jako i v samých továrnách, kde se zanáší průmysl s kvašením, dopátráme se vždy jenom týchž zpráv, že totiž kvas zpodní i kvas svrchní kvašení roztoků cukrových zavádí, a že, pakli v tekutině bílkovitých čili proteinovitých látek zároveň se nachází, z těchto nový kvas se rodí. Rozdíl, jejž činíme mezi kvasem druhu prvního a druhého, nevztahuje se nikterak na vlastní *chemický* výrobek kvašení, který vždy a všude bývá ten samý, kyselina totiž uhličitá a alkohol.

Čím to tedy jest, že přece běh kvašení zpodního a kvašení svrchního není jeden a tentýž?

Od té doby, co francouzští zpytatelé dali buňkám kvasným místa mezi útvary rostlinnými; co se uznalo, že jsou tyto buňky skutečné *mykodermy,* které se rozmáhají a rozplozují jako každé organisované individuum, a že jim k tomu třeba, jako každé

rostlině, jistých součástek minerálních a jistých prvků nekovových: od té doby mluví se v knihách i v samém průmyslu o buňkách kvasných vždy ve smyslu dvojím.

Činí se totiž rozdíl mezi buňkami zpodokvasnými a buňkami svrchkvasnými, i má se za to, že jsou to dva rozličné, od sebe se lišící útvary rostlinné. A jak dle toho jinak býti nemůže, přijímá se, že může zpodokvasná buňka zploditi jenom zpodokvasnou, svrchkvasná pak buňka taktéž jen sobě rovnou svrchkvasnou buňku.

Co se takto v knihách učí, zdá se jakoby zkušenost průmyslnická, jmenovitě sladovnická, dosti zřejmě potvrzovala. Všude, kde se pivo zpodní vaří, berou se k tomu kvasnice zpodní, kdežto se pro obyčejná piva tyto kvasnice neberou, nýbrž vždy toliko svrchní. Přece však se nalézá sem tam ve spisech technologických poznámka, že mladinka [1]), zpodními sice kvasnicemi, ale z horka nakvašená, na př. při + 15° R., nevykvasí zpodně, nýbrž nasvrch; a naopak se píše, že když mladinku (aneb jakýkoliv roztok cukru) svrchními kvasnicemi nakvasíme a pak se o to postaráme, aby temperatura tekutiny spadla až na + 6 neb 8° R., a nikdy se nad tento stupeň nepovznesla, následek toho bude jakési zpodní kvašení.

Že spočívá jmenovitě poslední úkaz docela na pravdě, učí nás i zkušenost sladovnická, dle které jest možná zaopatřiti sobě kvasnic zpodních tím, že se mladinka vždy jen oněmi kvasnicemi svrchního (obyčejného) piva nakvašuje, které se byly usedly na dně sudu, a to hodně za studena, a pak kvasnice takto nově zplozené opět do nové mladinky se přidávají.

Z toho tedy vysvítá, že není kvas zpodní jediným původem kvašení zpodního, tak jako se i svrchní kvas nesmí považovati za jediného možného původce kvašení svrchního.

Nedáť se ničeho namítati proti této sadě, neboť jest vzata ze samé zkušenosti; ostatně jest snadno každému, přesvědčiti se o pravdivosti její dosti malým pokusem. Cukr, med, nálev sladu (stírka) neb jakákoliv sladká tekutina s tím neb oním druhem kvasu smíchána ukáže brzo, že tomu tak jest, když si bedlivě temperatury hleděti budeme.

Kterak se ale srovnává tento podivný úkaz praktického průmyslu s učením o kvasných buňkách a jich povaze? Kterak se má zároveň mysliti, že jest buňka zpodokvasná útvar zvláštní a rozličný od buňky svrchkvasné, a pak zase, že by se podle pouhé temperatury kvasících tekutin tvořily brzo buňky zpodokvasné (za studena) brzo svrchokvasné (za tepla); aneb dokonce že by mohly buňky zpodokvasné při zvýšené temperatuře zploditi mladé buňky svrchkvasné, a z těchto opět, když temperatura klesá, že by se rodit mohly buňky zpodokvasné?

Tyto sobě protivné domněnky musí znepokojovati každého, kdo se s pokusy o kvašení zanáší, a také mne týraly, kdykoliv jsem žákům svým měl vykládati pochod tento nad míru zajímavý, a povahu kvasnic co původce jeho.

Dejme tomu, že by splývaly ve vzduchu zárodkové kvasných buněk, aby, upadnuvše do jakéhokoli roztoku látek cukrovatých a zároveň i proteinatých, ihned tvořily buňky samé, a tyto pak že by na útraty přítomných v roztoku součástek nové buňky plodily: přece by se tím nedala vysvětliti než jedna část podivného úkazu praktického.

Mohloť by se tím pouze vyjasniti, že se sice dostávají zárodkové buněk kvasných

---

[1]) Užívám zde výrazu, jejž zavedl do literatury naší zasloužilý a na slovo vzatý sládek pan *Daněk* ve svém díle o „Pivovárství na zpodní kvasnice" v Praze 1852.

obojího druhu, an ve vzduchu zároveň mohou splývati do řečených roztokův, že ale v nich může započíti život svůj jenom onen zárodek, jemuž je k tomu temperatura přiměřena, a že tedy zárodky zpodokvasné ujímati se mohou jenom při temperatuře velmi nízké (asi + 2 až + 6° R.), kdežto je zapotřebí pro vegetaci zárodků svrchkvasných nejméně + 12° R. a více tepla.

Souhlasil by výklad tento poněkud se zkušeností, tak dalece totiž, pokud v skutku se rodí při zmíněných zde temperaturách vždy jen ten neb onen druh kvasných buněk. Ano i tak dalece by se srovnával tento výklad se zkušeností, pokud se ví, že v roztokách teplých a na svrch kvasících toto kvašení ihned přestává a buňky svrchkvasné dále se netvoří, jak mile klesne temperatura pod + 8° R.; naproti tomu ale že se zmahá v tekutině kvašení zpodní, a následovně se i rodí buňky zpodokvasné v takovýchto náhle schlazených roztokách. Rovněž by se výklad onen srovnával se zkušeností i v těch pádech, kde se zpodokvasící tekutiny náhle zahřívají do temperatury přes + 12° R. obnášející, kde se, jak již praveno, přestávají tvořiti buňky zpodokvasné, za to pak se jen rodí buňky svrchkvasné.

Tak dalece, pravím, mohli bychom se uspokojiti vysvětlením posavadním o povaze dvojího druhu buněk kvasných. Že však ono není dostatečné pro všechny úkazy v chemismu kvasném, ba že mnohý výjev svědčí naprosto *proti* tomuto výkladu, naučil jsem se z pokusů v několika zimních bězích, zvláště pak letos zevrubně provedených.

Již lonského roku byl jsem v zimě uvařil hojným sypáním mladinku asi 14° sacharometrických, a nakvasiv ji droždím obyčejným shledal jsem, že, ačkoliv nádoba (soudek půlvěderní) nebyla ani v temperatuře zpodo- ani svrchkvasné pravidelně držána, přece kvašení dobře uběhlo, pivo ze 14° na $1\frac{1}{2}$° sacharom. se vykvasilo, a šest neděl po várce výbornou chutí vynikalo. Letos opakoval jsem tento pokus, zaznamenávaje však bedlivě třikrát denně temperaturu netoliko kvasícího se piva, ale i vzduchu; a bych se poučil zevrubně o povaze kvasných buněk, bral jsem je pokaždé pod drobnohled, kdykoliv se byla temperatura značně proměnila.

Příčina těchto proměn teploty, ve spilkách pivovárských nade všecko osudná a proto nedovolená, pro mé výzpyty však velmi důležitá a zajímavá, byla tato. Nebyl jsem totiž nikterak s to, bych ubytoval kvasící se mladinku na takové místo, kde by byla měla stálou teplotu vzduchu, jako bývá ve sklepích; musil jsem ji tedy nechati kvasit v netopené světnici, kde temperatura jen dotud stejná zůstávala, pokud venku mrzlo. Jak mile však mrazy přestaly, slunce hřáti počalo a k tomu ještě dvéře sousedního pokojíku topeného několikráte za den se otevíraly: tu se kolébala temperatura vždy více méně. Konečně jsem, pro úplné seznání následkův takovýchto teplotních nerovností, snižoval často i zvyšoval naschvál temperaturu piva, přenášeje vědérko z pokoje teplého do mrazivého povětří a naopak.

Buňky zpodokvasné jeví se pod mikroskopem co pravé kuličky skoro jedné velikosti, a nemají na povrchu svém než velmi malinkých hrbolkův, jichž často ani spatřiti nelze, tak že buňka co pravidelná kulička vyhlíží. Objem buněk svrchkvasných je však i co do velikosti, i co do útvaru jinačí. Buňky svrchkvasné jsou více méně podlouhlé, nejvíce formy hruškovité, vejčité neb bobovité; hrbolky jsou na povrchu jejich větší nežli u buněk zpodokvasných, a jako pokličky čili knoflíky vystupují. Velikostí mohla by se vyrovnati buňka svrchkvasná asi dvěma, ba i třem buňkám zpodokvasným.

Když jsem letos dne 23. ledna půl vědra mladinky 16stupňové sacharom. s kvasnicemi byl smíchal, obnášela temperatura této tekutiny ještě celých + 18° R., tedy teplota, při jaké zajisté žádný sládek mladinku ze štoků nespouští a nenakvašuje. Droždí bylo čistě vyprané, a pod mikroskopem osvědčilo se co veskrz ze svrchkvasných buněk složené. Nebylo divu, že po tak horkém nakvašení v pivě brzo bylo znáti, že jest, jak praví sládek, droždí pánem. Avšak panství takovému záhy konec učiniti byl úmysl můj, a proto jsem přenesl soudek, jak mile se počala první dávka pěny z něho zdvihati, do světnice chladné, jejíž temperatura více nežli + 2° R. neobnášela.

Několik kapek takto se kvasícího piva pod drobnohledem ohledaných dokázalo, že jsou buňky výslovně a čistě svrchkvasné.

Již druhého dne mělo pivo velmi poklidné vzezření; pěny ani dost málo neucházelo, bublinek se jenom spoře ukazovalo, a buňky, které jsem pod drobnohledem sledoval, nabývaly tvaru vždy víc a více kulového, a byly o dobrou polovičku menší nežli včerejší. K večeru, když bylo od počátku kvašení čtyryadvacet hodin minulo, zdálo se již, jakoby v pivě ani života nebylo; temperatura jeho obnášela + 4·5° R., a o buňkách podlouhlých a větších nebylo ani pohádky, všechny ukazoval drobnohled co kuličky malé, jednu k druhé velmi podobné, a skoro bez patrných hrbolků.

Taktéž barva kvasnic přihnědlá prozrazovala, že zde není svrchní druh tohoto zboží; avšak pod drobnohledem rozdíl tento barevní těžce, ba skoro ani nelze znamenati, pro příliš tenounkou blánku buněk a prosvítavost šťávy v nich uchované.

V tomto stavu, při vzduchové temperatuře + 2·5 až 3° R., nechal jsem státi pivo *čtyry* dni, načež jsem přenesl soudek do pokoje topeného, kde bylo + 16° R. tepla, a zde jsem jej celých dvanáct hodin ponechal.

Z počátku zdálo se, jakoby všechna vegetací byla umrtvena zimou, a kvašení jako dočista zaražené. Sacharometr ukazoval posud jen malinký schodek výkvasu, a pivó nepáchlo ještě ani dost málo onou příjemnou vůní, jakou znamenati lze jinak při pivě čistě zpodokvasném v kádích již za krátkou dobu. Když však v teplotě pokoje pivo samo ponenáhlu bylo ohřáto na + 10, ba na + 13° R., probudila se činnost kvasu více, a pěna opět stoupala do výšky.

V tomto stoupání nechal jsem pivu času asi čtyry hodiny, i použil jsem lhůty této třikráte k mikroskopickému ohledání buněk. Poprvé a podruhé zdálo se jen, jakoby se objevovaly zde onde buňky větší, podlouhlé (svrchkvasné), větší počet ale jich byl jestě složen ze samých malých, kuličkovitých buněk (zpodokvasných). Když jsem však byl potřetí vzal kapku piva o + 13° R. na sklíčko pod mikroskop, neuzřel jsem již ani jediné buňky malinké; všechny byly nabobtělé, podlouhlé a hrbolaté.

Čeho zde obzvláště sluší poznamenati, jest, že neměly ani buňky na samém dně usazené, které patrně pocházely z kvašení zpodního, podobu buněk zpodokvasných, ale více méně do délky roztažené a boubelaté jsouce, buňkám svrchkvasným se podobaly.

Výkvas piva za tuto krátkou dobu byl velmi značný u porovnání s dobou čtyrdenní při nízké temperatuře. Sacharometr totiž ukazoval 9·5°.

Po uplynutí této lhůty přišel soudek opět do pokojíku netopeného, kde již za osm hodin obsah jeho byl tak silně ochlazen, že opět všechno kvašení se zdálo přetrženo býti. Než sacharometr, ukazující posud ještě 8·25°, přesvědčil mne, že je v pivě ještě dostatečného materiálu ku kvašení, pročež varoval jsem se považovati pivo za vykva-

šené, nýbrž v pokladu ostavil jsem soudek na *dvě neděle*, po kteroužto dobu nepřetrženě byla temperatura v pokojíku + 3·25—3·5° R., a pivo samo nikdy víc než 4·5° R. teploty neukazovalo.

Každodenně jsem po tyto dvě neděle vyšetřoval buňky kvasné pod drobnohledem, a jak dříve, tak i nyní shledal jsem, že se tvořily a rozmnožovaly opět toliko buňky maličké, kuličkovité (zpodokvasné), velikých pak buněk že nebylo skoro ani znáti.

Výkvas obnášel při této obzvláště nízké temperatuře takovou nepatrnou veličinu, že ještě do úplné vykvašenosti skoro tři stupně sacharom. zbývaly. Tomu by zajisté byla studenost pokojíku dlouho ještě pokroku rychlejšího nedopřála, kdyby nebyla vnikala ponenáhlu z vedlejší topené světnice teplota do mé kvasírny, tak že po uplynutí oněch dvou neděl šel teploměr vzhůru, pomalu sice, ale přece tak, že vzduch dne 20. března již do celých + 5° R. dospěl, a sacharometr ukazoval v pivě 5·25°.

Pod mikroskopem neukazovala se proměna nijaká od poslední doby s buňkami kvasnými, leda to, že větších, bobovitých buněk téměř ani spatřiti nebylo, ani v tekutině vykvašené, ani v kejdě na dnu nashromážděné.

Ačkoli hutnost piva v tu dobu neposkytovala hrubě velikou čáku k dalšímu ještě kvašení, přece sem nepovažoval pivo za vykvašené a hotové, neboť bystrota jeho byla ještě nad míru slabá, ba kalnost takořka ještě jako u piva pramladého, které sotva bylo kvasiti započalo. Tento stav vzbudil ve mně domněnku, že je pokus pivovárský vůbec pokažený, a že z celého půlvědra tekutiny nic pořádného již nedocílím. Nechtěje však, co se kvasnic týkalo, s pokusem na půl cestě zůstat státi, přinesl jsem vědérko ještě jednou do komnaty asi na + 8° R. oteplené, aby zde kvašení svého konce dosáhlo.

Dlouho to netrvalo, a pěna kvasní počala stoupati do výše, a když byl soudek třetí den takto umístěn, bylo pivo vybystřené a čisté jako nejkrásnější ležák. Kvašení přestalo, sacharometr ukazoval malinký zlomek přes 4°, a buňky pod mikroskopem, k mému nemalému překvapení, byly skoro vesměs bobovitě nabobtělé a zvětšené, ba za dva dni již skoro ani pohádky nebylo o buňkách malých, kuličkovitých.

Abych pak životopis tohoto půlvědérka zkušebného piva úplně podal, dokládám ještě na závěrek, že nabylo pivo do láhví přetažené a v nich asi deset dní leževší chuti výborné, a že bylo prohlášeno od více než jednoho posuzovatele za nápoj dokonalý, ačkoliv jsem nikomu nemohl podlé dobrodružného pochodu kvašení na otázku odpověděti, zdali jest to pivo podkvasní čili obyčejné?

Podle všeho, co jsem o kvašení v pokusích svých seznal, zvláště pak co jsem zde, maje teploměr, sacharometr i mikroskop vždy při ruce, shledal, musím se vyznati, že nejsem spokojen a srozuměn s popisem, jaký se obyčejně podává o zpodním a svrchním kvasu, ani s panujícím míněním o spůsobu, kterak sobě počínají tito dva druhové kvasu při kvašení.

Již jsem nahoře podotknul, že se nesrovnává nauka o rostlinné povaze obojích kvasných buněk s náhledem, že by mohly zplodit jedny druhé, podle panující temperatury, ve které se to děje. Také tvrdí *Mitscherlich*, jenž dokazuje dvojakost buněk kvasných, že se rozplozují buňky zpodokvasné jinak nežli svrchkvasné. Učí totiž tento chemik, že se na buňkách svrchkvasných ponenáhlu tvoří boubel, jemuž vždy objemu přibývá, až se konečně odloupne jakýmsi utrhnutím od původní buňky a sám se novou

stává buňkou. Ve zpodokvasných však buňkách viděl Mitscherlich jadérka, z nichž se nové buňky rodí, když stará buňka kuličkovitá praskne.

Avšak učení Mitscherlichovo o povaze dvojích buněk kvasných a dvojakého jich rozplozování nepotvrzujou jiní badatelé, můžové to neméně na slovo vzatí na poli přírodozpytném, a sám *Schlossberger*, jemuž se podařily mnohé pokusy, neuzřel pod mikroskopem ani při buňkách svrchkvasných ani při zpodokvasných rozplozování takového, jako je popisuje Mitscherlich. Za to pak souhlasí s tímto učencem francouzští zpytatelé *Desmazières* a *Cagniard-Latour*, ovšem jen co se týče buněk svrchkvasných, jimž dal Desmazières jméno *Mykodermia Cerevisiae*. O buňkách zpodokvasných nepíšou ničeho.

Z výsledků mého výzpytu zdá se mi, že je dovoleno souditi, že mykoderma cerevisiae není útvar dvojího druhu, nýbrž *jedno jediné individuum*, jehož povrchní vlastnosti, kulovatost anebo podlouhlost, jakož i barva běložlutá anebo nahnědlá jsou jenom následkové temperatury, při níž se buňky rodí, nikoliv ale organickou známkou dvojí povahy.

Kdyby tomu takto býti nemělo, čím by se dalo vysvětliti, proč je v pivě, které na svrch kvasilo a v tom náhle ochlazeno bylo, netoliko zaražen plod buněk svrchkvasných, ale i utvořené již a na dně usazené buňky svrchkvasné se tratí anebo proměňují a povahu i působivost buněk zpodkvasných na sebe berou?

Podotknul jsem prve výslovně, že se mi nikdy nepodařilo, shledati po náhlých změnách temperaturních v pivě ty samé buňky, které se byly vyvinuly před tím, naopak, že měly buňky vždy, a skoro vesměs, podobu oněch buněk, jenž temperatuře odpovídají; buněk, které se posud považují za zpodokvasné aneb za svrchkvasné, podlé temperatury, při které byly utvořeny.

Sám chemický rozbor buněk kvasných jedněch i druhých neukazuje hrubě ničeho, co by se tomuto mému náhledu protivilo. Nechci se sice dáti výsledkem rozboru chemického svésti, to jest, pro stejnou summu součástek a stejnou takřka formuli souditi, že již proto mají býti dvě hmoty aneb sloučeniny ve všem stejné. Naše uhlohydráty, vláknina, cukr, škrob, jsou stejného sloučenství a přece při tom ústrojenství docela rozličného. Při tom též sluší pamatovati, že buňky kvasné, byť i co mykodermy stály na pranízkém stupni ústrojnosti rostlinné, přece jsou skutečná individua, a jakožto taková ne pouhé organisované látky aneb sloučeniny chemické.

V buňkách kvasných nalezlo se rozborem elementárním, a sice ve zpodokvasných i ve svrchkvasných, téměř stejné množství prvků, součástek tohoto útvaru, a jen dusíku našel Schlossberger v buňkách svrchkvasných 11—12 %, kdežto ve zpodokvasných toliko 9—11 % nalezl.

Tento však nadbytek dusíka v buňkách svrchkvasných nepřekáží, smím-li tak souditi, nikterak náhledu, že jsou buňky obojího kvasu jednorodé. Mnohý útvar rostlinný ukazuje brzo tu brzo onu podobu povrchní, brzo to neb ono sloučenství, podle okolností, v nichž se byl zrodil, aniž by bylo pro takové rozdíly ihned přijímati třeba, že jest útvar druhu jiného, zvláštního. U nás, na př. kde podnebí dosti mírné máme, rodí se švestky jakž takž sladké, to jest cukrnaté. V Srbsku, kde v dobách červnových, červencových a srpnových panují náramná parna, tak že teploměr často v chládku + 36° R. a ráno již + 24° R. ukazuje, dospívají švestky do velikosti našich blum aneb vajec slepičích, a při tom se v nich tvoří tolik cukru, že svou sladkostí v celém světě jsou vyhlášeny švestky „turecké.“ Budeme-li proto nazývati švestku srbskou jinak nežli

naši domácí? Není-liž při všem rozdílu ve velikosti, ve šťávě, v cukrnatosti přece druh stromu jeden a tentýž? Z té příčiny myslím, že ani nadbytek dusíka ve šťávě buněk svrchkvasných nemusí se považovati za příčinu rozdílu organického, nýbrž že jej lze přičítati okolnostem, od nichž závisí vůbec znik a zrůst buněk a které jeví všude, v celé říši rostlinné, vplyv znamenitý na útvary všeho druhu.

Ba mínim toto tím více, an buňky kvasné, nejsouce pouze sloučeninou organickou, alebrž pravým, organisovaným útvarem rostlinným, tím méně podléhají pravidelnosti ve sloučenství takřka atomicky, jako na př. škrob a vláknina, což i velmi zřejmě dokazují analyse popele z kvasnic dobytého.

Tak jako ve švestce jednou málo šťávy může utvořiti se a k tomu vodnaté a málo sladké, podruhé pak mnoho a sladké šťávy: tak zajisté může i šťáva buněk kvasných brzo více brzo méně dusíkem a součástkami popelními býti nadána. Blánky, z nichž se skládají stěny buňkové a jejichž součástky dosti zřejmě poukazují na sloučenost vlákniny rostlinné čili cellulose, tyto blánky nemají žádného podílu ani na dusíku ani na minerálních součástkách; oboje vězí toliko ve šťávě buňkové.

Jednorodost buněk kvasných zajisté by i v průmyslu musela brzy za věc dokázanou platiti, kdyby tomu nestály na odpor jisté těžké okolnosti, kterých však v pracovnách svých snadno můžeme odstraniti anebo jich sobě připraviti podlé potřeby a libosti.

Kdo ví, jak pomalounku béře voda na sebe temperaturu vzduchu, v němž se právě nalézá, jak dlouho to na př. trvá, nežli se nerovnost asi třech neb čtyr stupňů při jediném vědru vody vyrovná; snadno uzná v čem to vězí, že naši sládci kvasnice zpodní a svrchní za dvě rozličné věci mají, — a míti musí.

V pivovářích, čili vlastně ve spilkách, pracuje se více méně na veliko. Svrchní, obyčejné pivo kvasí se v nádobách nejvíce dvousudových, zpodní však piva a ležáky kvasí se v kádích znamenitého objemu, z nichž každá na tucty sudů drží.

Takovéto náramné hmoty tekutiny nedají se teplem proniknouti tak rychle a snadno, jako při malém pokusu půlvěderko. Naopak, k ochlazení anebo k zahřátí o půl stupně neb o jeden celý třeba notného topení a ještě notnějšího čekání. O náhlých přeměnách teploty, kde se mají difference asi 8—10stupňové prováděti, nemůže být ani pomyšlení, a kdyby se chtěl někdo pokusiti o takovou náhlou přeměnu, zajisté by mu pivo, nežli by se ještě žádoucího ochlazení dočkal, dokvasilo.

V tom zajisté třeba hledati příčinu, proč posud platí kvasnice, z nichž jeden druh se rodí a plodí při temperatuře velmi nizké, druhý pak při dosti prostředné teplotě, za dvojí zboží, za útvar dvojího druhu ústrojnosti.

Skoumání piva.

Pivo se vaří z ječného sladu a vody, k čemuž se ještě trochu chmele přidává.

Ze sladu rozemletého a vody povstane břečka, jenž slove *mladinka* (Bierwurze); ta je tím silnější, čím víc sladu (vlastně extraktu sladového) se v ní nachází. Sílu mladinky lze vyskoumat *hustoměrem* (Aräometer); neb čím větší její váha potažná, tím víc extraktu. Nejpohodlnější hustoměr by byl ovšem takový, jenž by bezprostředně ukazoval, kolik *procentů* extraktu je v mladince obsaženo.

Profesor Balling vyskoumal, že voda *cukrem* právě tak zhoustne, jako extraktem sladovým. Dá-li se tedy do libry vody 5 lotů cukru, zhoustne právě tak, jako *pěti* loty extraktu sladového. Tím spůsobem lze velmi lehko procentový hustoměr ke skoumání mladinky připravit. Nejdřív se udělá roztok z 1 části cukru a 99 č. vody; pak ze 2 č. cukru a 98 č. vody, atd. Hustoměr se do každého roztoku postaví, a místa, ku kterým se potopí, cifrou poznamenají; ty cifry oznamují pak bezprostředně, kolik procentů cukru (neb extraktu sladového) v tekutině obsaženo jest.

Takový hustoměr může sloužit nejen ke skoumání mladinky, nýbrž i ke skoumání roztoků cukrových, a proto slove cukroměr čili *sacharometr*.

Profesor Balling vypracoval následující přehled, který je pro skoumání mladinky velmi důležitý:

Extrakt v procentech	Hustota mladinky (hustota vody = 1)	Kolik liber váží každý **sud** takové mladinky	Kolik liber extraktu v každém sudě	Kolik liber sladu se vejde na každý sud [1])	Kolik **měřic** sladu na každý sud	Kolik liber hvozděného sladu na každý **cent** mladinky
0	1·0000	429·54	0·000	0·00	0·000	0·00
1	1·0040	431·25	4·321	8·33	0·166	1·93
2	1·0080	432·97	8·659	16·73	0·334	3·86
3	1·0120	434·69	13·040	25·19	0·513	5·79
4	1·0160	436·41	17·456	33·73	0·674	7·72
5	1·0200	438·13	21·906	42·33	0·864	9·66
6	1·0240	439·84	26·390	50·99	1·019	11·59
7	1·0281	441·61	30·912	59·73	1·194	13·52
8	1·0322	443·37	35·469	68·54	1·370	15·45
9	1·0363	445·13	40·061	77·41	1·548	17·39
10	1·0401	446·89	44·689	86·35	1·727	19·32
11	1·0446	448·69	49·356	95·37	1·907	21·25
12	1·0488	450·50	54·060	104·46	2·089	23·18
13	1·0530	452·30	58·799	113·62	2·272	25·11
14	1·0572	454·10	63·575	122·85	2·457	27·05
15	1·0614	455·91	68·387	132·14	2·642	28·98
16	1·0657	457·76	73·241	141·52	2·830	30·91
17	1·0700	459·60	78·133	150·98	3·019	32·84
18	1·0744	461·49	83·069	160·52	3·210	34·77
19	1·0788	463·38	88·043	170·13	3·402	36·71
20	1·0832	465·27	93·055	179·81	3·596	38·64
21	1·0877	467·21	98·114	189·59	3·791	40·57
22	1·0922	469·14	103·211	199·44	3·988	42·51
23	1·0967	471·07	108·347	209·36	4·187	44·44
24	1·1013	473·05	113·532	219·38	4·387	46·37
25	1·1059	475·02	118·757	229·48	4·589	48·30
26	1·1106	477·04	124·032	239·67	4·793	50·23
27	1·1153	479·06	129·347	249·94	4·998	52·17
28	1·1200	481·08	134·703	260·29	5·205	54·10
29	1·1247	483·10	140·100	270·72	5·414	56·03
30	1·1295	485·16	145·549	281·25	5·625	57·97

[1]) Rozumí se, že se musí vejít na sud mladinky víc *sladu* než extraktu, poněvadž ostane v kádích ze sladu ještě mláto.

Dejme tomu, že by okazoval sacharometr v jisté mladince 12 procentů extraktu. Z této tabulky se dovíme, že je hutnost té mladinky 1·0488. Každý sud té mladinky váží 450·50 liber, a je v něm 54·060 liber extraktu, a (450·50—54·06 =) 396·44 liber vody. Na každý sud takové mladinky se vejde 104·46 liber neb 2·089 měřic sladu. Přísada *chmele* k hustotě mladinky patrně nepřispívá; neb na 100 liber sladu se dají sotva 2 libry chmele, a z těch se sotva ¼ libry chmeloviny vyvaří.

Mladinka však není ještě hotové pivo. Aby se pivem stala, musí dříve *kvasit*. Kvašením se promění část extraktu v *lih* (Alkohol) a kyselinu uhličitou (Kohlensäure). Lih je *řidší* nežli voda, a kyselina uhličitá je *plyn;* z toho následuje, že pivo kvašením *řídne*.

Dlužno podotknouti, že není pivo prodajné tekutina *vykvašená* (jako na př. víno), nýbrž tekutina *dokysávající*. Při hlavním kvašení se totiž jen *část* extraktu v lih a kyselinu uhličitou proměnila, ostatní extrakt ostal ještě nerozložen a rozkládá se pak zvolna tím dokysáváním. Pokud pivo dokysává, má dobrou chuť; jak je ale všechen extrakt rozložen, zmizí dobrá chuť a pivo brzy zkyše.

Z toho vysvítá, že stářím v pivě extraktu ubývá, lihu však přibývá; že je tedy každé pivo čím starší tím řidší.

Každý snadno uzná, že nelze obsah piva prodajného tak snadno určit jako u mladinky. Síla mladinky závisela pouze od množství *extraktu;* síla prodajného piva závisí od množství *extraktu* a *lihu*. Extraktem pivo houstne, lihem však řídne; proto se musí pivo prodajné *jiným* spůsobem zkoušet nežli mladinka.

Pivo prodajné se skládá hlavně ze *čtyr* částek, totiž z vody, extraktu, lihu a kyseliny uhličité. Při skoumání se hledí tedy na to, mnoho-li každé z těch látek se v pivě nachází.

Vyšetření *chmeloviny* neb jiných látek ji zastupujících je velmi nesnadné, proto se při obyčejném skoumání docela opomíjí a jen chuti ponechává.

Každý druh piva by se vyskoumal nejlépe *rozborem lučebním* (chemische Analyse); to je však práce zdlouhavá, požaduje mnoho nástrojů, a pak ji může jen zběhlý chemik podniknout.

Prostředky, kterými se pivo obyčejně skoumá, nejsou ovšem tak přísné jako rozbor lučební, ale za to mnohem jednodušší a pohodlnější. Máme jich několik.

1. Zkouška hustoměrem.

Dle nejstaršího spůsobu zkoušívají pivo obyčejným hustoměrem (Bierwage). Taková zkouška však za mnoho nestojí; neb hustoměr se hodí jen ke skoumání mladinky, nikoliv ale ke skoumání piva. Pivo vyležélé může být někdy jen tak husté jako voda, a při tom přece silné.

2. Zkouška hallymetrická.

Ta se zakládá na tom, že se ve 100 částí čisté vody vždycky 36 částí soli kuchynské rozpustí.

Jak již nahoře podotknuto, skládá se každé pivo z vody, extraktu, lihu a kyseliny uhličité, a skoumáním se má vyšetřit, mnoho-li každé látky v něm obsaženo jest.

Zkouškou hallymetrickou se vyskoumá nejdřív množství *vody*. Odváží se 1000 zrnek (Gran [1]) piva, to se as na 30° R. zahřeje, a pak 330 zrnek čisté soli přimíchá. Čím víc vody v pivě, tím víc soli se rozpustí. Na těch celých 330 zrnek soli by muselo být v pivě 916 zrnek vody; tolik jí tam obyčejně nebývá, proto ostane část soli nerozpuštěna. Pivo se vší solí se vleje do *hallymetru*, t. j. do sklenice na zpodním konci zoužené; sůl nerozpuštěná se brzy v tom ouzkém konci usadí, a ten je čárkami tak znamenán, že se vždycky mezi dvě čárky právě jedno zrnko soli vejde; tím spůsobem lze pouhým okem množství nerozpuštěné soli rychle určit. Dejme tomu, že by bylo ostalo 18 zrnek soli, tedy se jí rozpustilo 330 — 18 = 312 zrnek. Z toho lze množství vody v pivě vypočítat; neb rozpustí-li se 36 zrnek soli ve 100 zrnkách vody, musí být pro 312 zrnek soli (36 : 100 = 312 : x) = 866·6 zrnek vody.

Odtáhne-li se těch 866·6 zrnek vody od 1000 zrnek piva, obdrží se váha extraktu, lihu a kyseliny uhličité dohromady, tedy

1000—866·6 = 133·4 zrnek.

K vyskoumání *extraktu* se vezme opět 1000 zrnek toho piva, a vyvaří se tak, až ho ostane jen 500 zrnek; tím vyvařením uprchl všechen lih, všechna kyselina uhličitá a zároveň i část vody. Do piva vyvařeného se vsype 180 zrnek soli, a vleje se do hallymetru, kde se sůl nerozpuštěná dole usadí. Dejme tomu, že by bylo ostalo 20 zrnek soli nerozpuštěno, tedy se jí rozpustilo 180—20 = 160 zrnek; na 160 zrnek soli je ale potřeba 444·4 zrnek vody

(36 : 100 = 160 : x),

a následovně je v pivě 500—444·4 = 55·6 zrnek extraktu.

Množství kyseliny uhličité bývá dle váhy nepatrné, a vyskoumá se, když se 1000 zrnek piva hodně míchá, často přelévá a pak opět odváží; co k 1000 schází, to je váha uprchlé kyseliny uhličité; dejme tomu, že by obnášela 1.5 zrnek.

Z toho vysvítá, že bylo v 1000 zrnkách toho piva obsaženo

866·6 zrnek vody,
55·4 zrnek extraktu a
1·5 zrnek kyseliny uhličité;

to dělá dohromady 923·5 zrnek; když se od 1000 odtáhnou, obdrží se množství lihu, totiž

1000—923·5 = 76·5 zrnek.

Tato zkouška hallymetrická pochází od *Fuchsa;* nyní se jí zřídka užívá [2]).

3. *Zkouška optická.*

Tato zkouška se zakládá vlastně na dvou vlastnostech piva, totiž na hustosti a na lámavosti světla. Hustost se vyskoumá hustoměrem, a lámavost zvláštním nástrojem optickým. Ten nástroj optický obsahuje dva duté hranole se stejným, ale naopak ležícím úhlem lámacím; pomocí drobnohledu se hledí těmi hranoly na drát tenounký, kolmo natažený. Je-li v obou hranolech čistá voda, je vidět drát zrovna v prostředku pole zrakového; dá-li se však do jednoho hranole pivo, tu se drát vodorovně uhne, a musí

---

[1]) Na *lot* se vejde 240 zrnek.
[2]) Obšírné popsání této zkoušky viz v „Dingler's polytechnisches Journal LXII." str. 302.

se pomocí šroubu drobnoměrného tak postavit, aby se opět v prostředku pole zrakového objevil. Pivo, při kterém se ten šroub drobnoměrný o 60 stupňů otočit musí, aby drát opět do prostředka přišel, slove pivem *normálním*, a každý neznámý druh piva se s tímto pivem normálním porovnává. Dejme tomu, že by se musel u jistého piva šroubek o 75 stupňů otočit; takové pivo by mělo víc extraktu než normální, a sice v 60 mázech tolik, co normální v 75 mázech. U jiného piva by se otočil šroubek jen o 50 stupňů; takové pivo by mělo tedy v 60 mázech jen tolik extraktu, co normální v 50 mázech atd.

Není místa, abychom zde ouplné popsání této zkoušky podali. Kdo by se o ní poučiti chtěl, viz „Kunst- und Gewerbeblatt pr. 1844“ str. 227.

Zkoušku tu vymyslil *Steinheil*. Je velmi rychlá a jednoduchá, ale nástroje k ní jsou trochu drahé.

4. *Zkouška sacharometrická.*

Pochází od professora Ballinga, a je nyní nejobyčejnější.

Pivo se nejdříve mícháním a přeléváním vší kyseliny uhličité zbaví a pak odváží; bylo by ho na př. 13 lotů. Teď se určí jeho hustota, a sice nejlépe malou láhvičkou, do které se právě 1000 zrnek čisté vody vejde; piva se tam vejde dle váhy víc, poněvadž bývá o něco těžší než voda. Dejme tomu, že by se ho tam vešlo 1019·5 zrnek, tedy obnáší hustota jeho 1·0195.

Nyní se pivo as na polovičku své váhy vyvaří, čímž se z něho veškeren lih i část vody vytratí; za to se do něho tolik vody přileje, aby vážilo zase tolik co před vyvařením, tedy zase 13 lotů. To pivo vyvařené a s vodou smíchané bude hustější než před vyvařením, poněvadž je v něm místo lihu voda, a ta je hustší než lih. Dejme tomu, že by byla nynější hustota (láhvičkou určená) 1·0268.

Z této dvojí hustoty lze nejdřív množství extraktu, pak lihu a konečně i vody *pouhým počtem* vyskoumat. K tomu je však potřebí, aby se dříve určilo, kolika *procentům extraktu* by se obě ty hustoty vyrovnaly. Proto sestavil prof. Balling následující přehled, z něhož lze pro každou hustotu přiměřené množství extraktu v *procentech* určiti.

Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech
1·0000	0·000	1·0010	0·250	1·0020	0·500	1·0030	0·750
1·0001	0·025	11	275	21	525	31	775
2 [1]	050 [1]	12	300	22	550	32	800
3	075	13	325	23	575	33	825
4	100	14	350	24	600	34	850
5	125	15	375	25	625	35	875
6	150	16	400	26	650	36	900
7	175	17	425	27	675	37	925
8	200	18	450	28	700	38	950
9	225	19	475	29	725	39	975

[1]) Pro uspoření cifer jsou zde a všude níž přední cifry vynechány, poněvadž jsou s hořejšími stejné; tak zde znamená 2 vlastně 1·0002, a 050 znamená vlastně 0·050. To samé platí i všude níž.

Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech
1·0040	1·000	1·0090	2·250	1·0140	3·500	1·0190	4·750
41	025	91	275	141	525	191	775
42	050	92	300	142	550	192	800
43	075	93	325	143	575	193	825
44	100	94	350	144	600	194	850
45	125	95	375	145	625	195	875
46	150	96	400	146	650	196	900
47	175	97	425	147	675	197	925
48	200	98	450	148	700	198	950
49	225	99	475	149	725	199	975
50	250	100	500	150	750	200	5·000
51	275	101	525	151	775	201	025
52	300	102	550	152	800	202	050
53	325	103	575	153	825	203	075
54	350	104	600	154	850	204	100
55	375	105	625	155	875	205	125
56	400	106	650	156	900	206	150
57	425	107	675	157	925	207	175
58	450	108	700	158	950	208	200
59	475	109	725	159	975	209	225
60	500	110	750	160	4·000	210	250
61	525	111	775	161	025	211	275
62	550	112	800	162	050	212	300
63	575	113	825	163	075	213	325
64	600	114	850	164	100	214	350
65	625	115	875	165	125	215	375
66	650	116	900	166	150	216	400
67	675	117	925	167	175	217	425
68	700	118	950	168	200	218	450
69	725	119	975	169	225	219	475
70	750	120	3·000	170	250	220	500
71	775	121	025	171	275	221	525
72	800	122	050	172	300	222	550
73	825	123	075	173	325	223	575
74	850	124	100	174	350	224	600
75	875	125	125	175	375	225	625
76	900	126	150	176	400	226	650
77	925	127	175	177	425	227	675
78	950	128	200	178	450	228	700
79	975	129	225	179	475	229	725
80	2·000	130	250	180	500	230	750
81	025	131	275	181	525	231	775
82	050	132	300	182	550	232	800
83	075	133	325	183	575	233	825
84	100	134	350	184	600	234	850
85	125	135	375	185	625	235	875
86	150	136	400	186	650	236	900
87	175	137	425	187	675	237	925
88	200	138	450	188	700	238	950
89	225	139	475	189	725	239	975

Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech
1·0240	6·000	1·0290	7·219	1·0340	8·438	1·0390	9·657
241	024	291	244	341	463	391	681
242	048	292	268	342	488	392	706
243	073	293	292	343	512	393	731
244	097	294	316	344	536	394	756
245	122	295	341	345	560	395	780
246	146	296	365	346	584	396	804
247	170	297	389	347	609	397	828
248	195	298	413	348	633	398	853
249	219	299	438	349	657	399	877
250	244	300	463	350	681	400	901
251	268	301	488	351	706	401	925
252	292	302	512	352	731	402	950
253	316	303	536	353	756	403	975
254	341	304	560	354	780	404	10·000
255	365	305	584	355	804	405	023
256	389	306	609	356	828	406	047
257	413	307	633	357	853	407	071
258	438	308	657	358	877	408	095
259	463	309	681	359	901	409	119
260	488	310	706	360	925	410	142
261	512	311	731	361	950	411	166
262	536	312	756	362	975	412	190
263	560	313	780	363	9·000	413	214
264	584	314	804	364	024	414	238
265	609	315	828	365	048	415	261
266	633	316	853	366	073	416	285
267	657	317	877	367	097	417	309
268	681	318	901	368	122	418	333
269	706	319	925	369	146	419	357
270	731	320	950	370	170	420	381
271	756	321	975	371	195	421	404
272	780	322	8·000	372	219	422	428
273	804	323	024	373	244	423	452
274	828	324	048	374	268	424	476
275	853	325	073	375	292	425	500
276	877	326	097	376	316	426	523
277	901	327	122	377	341	427	547
278	925	328	146	378	365	428	571
279	950	329	170	379	389	429	595
280	975	330	195	380	413	430	619
281	7·000	331	219	381	438	431	642
282	024	332	244	382	463	432	666
283	048	333	268	383	488	433	690
284	073	334	292	384	512	434	714
285	097	335	316	385	536	435	738
286	122	336	341	386	560	436	761
287	146	337	365	387	584	437	785
288	170	338	389	388	609	438	809
289	195	339	413	389	633	439	833

Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech
1·0440	10·857	1·0490	12·047	1·0540	13·238	1·0590	14·428
441	881	491	071	541	261	591	452
442	904	492	095	542	285	592	476
443	928	493	119	543	309	593	500
444	952	494	142	544	333	594	523
445	976	495	166	545	357	595	547
446	11·000	496	190	546	381	596	571
447	023	497	214	547	404	597	595
448	047	498	238	548	428	598	619
449	071	499	261	549	452	599	642
450	095	500	285	550	476	600	666
451	119	501	309	551	500	601	690
452	142	502	333	552	523	602	714
453	166	503	357	553	547	603	738
454	190	504	381	554	571	604	761
455	214	505	404	555	595	605	785
456	238	506	428	556	619	606	809
457	261	507	452	557	642	607	833
458	285	508	476	558	666	608	857
459	309	509	500	559	690	609	881
460	333	510	523	560	714	610	904
461	357	511	547	561	738	611	928
462	381	512	571	562	761	612	952
463	404	513	595	563	785	613	976
464	428	514	619	564	809	614	15·000
465	452	515	642	565	833	615	023
466	476	516	666	566	857	616	046
467	500	517	690	567	881	617	070
468	523	518	714	568	904	618	093
469	547	519	738	569	928	619	116
470	571	520	761	570	952	620	139
471	595	521	785	571	976	621	162
472	619	522	809	572	14·000	622	186
473	642	523	833	573	023	623	209
474	666	524	857	574	047	624	232
475	690	525	881	575	071	625	255
476	714	526	904	576	095	626	278
477	738	527	928	577	119	627	302
478	761	528	952	578	142	628	325
479	785	529	976	579	166	629	348
480	809	530	13·000	580	190	630	371
481	833	531	023	581	214	631	395
482	857	532	047	582	238	632	418
483	881	533	071	583	261	633	441
484	904	534	095	584	285	634	464
485	928	535	119	585	309	635	488
486	952	536	142	586	333	636	511
487	976	537	166	587	357	637	534
488	12·000	538	190	588	381	638	557
489	023	539	214	589	404	639	581

Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech
1·0640	15·604	1·0660	16·070	1·0680	16·534	1·0700	17·000
641	627	661	093	681	557	701	022
642	650	662	116	682	581	702	045
643	674	663	139	683	604	703	067
644	697	664	162	684	627	704	090
645	721	665	186	685	650	705	113
646	744	666	209	686	674	706	136
647	767	667	232	687	697	707	158
648	790	668	255	688	721	708	181
649	814	669	278	689	744	709	204
650	837	670	302	690	767	710	227
651	860	671	325	691	790	711	250
652	883	672	348	692	814	712	272
653	907	673	373	693	837	713	295
654	930	674	395	694	860	714	318
655	953	675	418	695	883	715	340
656	976	676	441	696	907	716	363
657	16·000	677	464	697	930	717	386
658	023	678	488	698	953	718	409
659	046	679	511	699	976	719	431
						720	454

Z toho vidíme, že se vyrovná hustota našeho piva před vyvařením 1·0195 = mladince 4·875 procentů extraktu obsahující; a po vyvaření 1·0268 = mladince 6·681 procentů extraktu obsahující.

Obsah *extraktu* je nám tedy již známý; je to totiž počet procentů, které jsou hustotě piva vyvařeného (a takto lihu zbaveného) přiměřeny, totiž 6·681.

Nyní se jedná o vyskoumání *lihu*. Ten se může vyskoumat *trojím* spůsobem.

a) Pravilo se již, že pivo kvašením řidne, a že je čím starší tím řidší. To řidnutí není však v jednoduchém poměru s ubýváním extraktu, poněvadž povstává z extraktu *lih;* lih je řidší nežli voda, a proto řidne pivo kvašením víc, nežli by pouhým ubýváním extraktu řidnouti mělo.

Rozdíl mezi hustotou mladinky a hustotou piva z ní povstalého slove *rozředění zdánlivé,* poněvadž by nebylo skutečně tak veliké, kdyby se byla vykvašená část extraktu jednoduše vytratila a žádného lihu po sobě nezanechala.

Mnoho-li obnáší u našeho příkladu to zdánlivé rozředění?

Hustotu mladinky, z které pivo povstalo, neznáme; jmenujme ji x (v procentech extraktu). Hustota piva, uvedená na přiměřené procenty extraktu, obnáší 4·875; následovně je zdánlivé rozředění

$$x - 4{\cdot}875.$$

Každý lehko pochopí, že musí být množství lihu s tímto zdánlivým rozředěním v jakémsi pevném poměru, a vyskoumal se skutečně počet, který zdánlivým rozředěním množen bezprostředně množství lihu v pivě (v procentech) určuje; ten počet slove *faktorem lihovým,* a obnáší pro *obyčejné druhy piva* 0·42.

Následovně by obnášelo v našem pivě množství lihu (v procentech)
(x — 4·875) 0·42.

To nám však nepomůže, poněvadž hustotu mladinky, z které to pivo povstalo, neznáme. Ten počet se hodí jen pro sládka, který dobře ví, mnoho-li procentů extraktu pivo před kvašením mělo.

b) Když se pivo do polovičky vyvaří, a pak zase až k původní váze vodou doplní, pak nemá lihu a rozeznává se od své mladinky jen menším množstvím extraktu. Rozdíl mezi hustotou mladinky a piva takto vyvařeného slove *rozředěním skutečným*, poněvadž pochází to rozředění *jen* od ztráty vykvašeného extraktu. Hustota piva vyvařeného je o něco větší než před vyvařením, následovně je skutečné rozředění vždycky o něco menší nežli zdánlivé.

U našeho příkladu je hustota mladinky neznámá, tedy x (v procentech); hustota piva vyvařeného 6·681 (v procentech), tedy skutečné rozředění
x — 6·681

Množství lihu v pivě musí být i s tímto skutečným rozředěním v jakémsi poměru. Pro *obyčejné* druhy piva se může skutečné rozředění faktorem 0·52 množit, a obdrží se množství lihu v pivě (v procentech); následovně
(x — 6·681) 0·52 =

To nám však zase mnoho nepomůže, poněvadž x neznáme; i tento počet by se jen pro sládka hodil.

c) Když se odtáhne veličina rozředění skutečného od veličiny rozředění zdánlivého, obdrží se rozdíl obojího rozředění; tedy
(x — 4·875) — (x — 6·681) =
6·681 — 4·875 = 1·806.

Z toho je patrno, že není rozdíl obojího rozředění nic jiného, nežli rozdíl mezi hustotou piva po vyvaření a před vyvařením (v procentech extraktu).

I zde je vyskoumán faktor, který, byv rozdílem obojího rozředění množen, obsah lihu v procentech určuje. Ten faktor obnáší pro pivo prostřední síly 2·24.

V našem příkladu je rozdíl obojího rozředění 1·806, tedy je v pivě
1·806 × 2·24 = 4·04544 procentů lihu.

Dle toho spůsobu lze množství lihu vypočítat, byť byla i hustota mladinky neznámá.

Naše pivo obsahuje tedy	6·681	procentů	extraktu,
	4·045	„	lihu, a
	89·274	„	vody.
	100·000.		

Konečně bychom se mohli i dovědět, mnoho-li procentů extraktu měla původně ta mladinka, z které to pivo povstalo. Vyskoumalo se totiž, že dává každý *lot* extraktu kvašením zrovna *půl lotu* lihu. Víme-li tedy, mnoho-li lihu v pivě obsaženo jest, můžeme ten počet jen *zdvojnásobit*, a obdržíme množství extraktu, z kterého ten lih povstal. Lihu jsme našli 4·054 procenty, následovně muselo vykvasit 8·108 procentů extraktu. Připočítáme-li těch 8·108 procentů k těm 6·681 procentům, které ještě v pivě zbyly, obdržíme 14·789 proc., t. j. mladinka, z které to pivo povstalo, měla 14·789 proc. extraktu.

Ten výsledek pro obyčejnou potřebu vystačí. Kde se však jedná o velikou přísnost, tam požaduje ještě malé opravy. Množství extraktu (t. j. těch 6·681 procentů) se určilo sice se vší přísností, nikoliv ale množství *lihu*, neb ty faktory lihové platily jen u piva *prostřední* síly. Pro pivo silnější neb slabší patří však vždycky jiný faktor lihový. Na počátku zkoušky se síla piva ještě nezná, proto se vzal prozatím faktor *prostřední;* když se však jeho pomocí síla piva *přibližně* určí, dá se každé pochybení opravit. K tomu je ovšem zase nové tabulky třeba, pro kterou nám zde místa nezbývá.

Tento spůsob skoumání se zdá být na první pohled trochu pracný a obšírný, ale není tomu tak. Jediná práce záleží ve vyskoumání hustoty piva před vyvařením a po vyvaření; ostatek se vykoná *pouhým počtem*, jenž je za několik minut hotov.

Sestavil: Prof. **Josef Balda.**

Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.

PRŮMYSLNÍK.

Příloha k Živě.

Číslo 15.

Papírnictví.

Za nejstarších dob se psávalo jen na deskách kamenných, dřevěných, kovových a voskových, což bylo obtížné a nepohodlné. Později se přešlo ke kožím zvířecím a listí stromovému (zvlášť z palem); písmeny vyškrabané se natíraly někdy olejem, aby byly patrnější. Mnozí národové psali na kůře stromové neb na *lýku*. Roku 600 před Kristem dělali však již Egypťané papír z lýkovatých blan třtiny, kterým *papyrus* (Cyperus papyrus) říkali.

Brzy po Kristovu narození byl vynalezen v Číně papír bavlněný; ten se dostal as v 8. století do Arabie, odtud do severní Afriky, a v 9. (neb na počátku 10.) století s Araby do Španěl. Dle jiných zpráv pochází papír bavlněný z Řecka, kde teprv v 10. století povstal. Tolik je jisto, že se psávalo až do 11. století obyčejně jen na pergamenu neb na papíře egyptském.

Papír bavlněný se dělával nejdříve ze surové bavlny; později z bavlněných hadrů.

Teprv ku konci 13. století počali dělat papír z hadrů *lněných*. Roku 1390 byla založena papírna v Norimberce. V Anglicku povstala první papírna za času královny Alžběty, ale nechtělo se jí dobře dařit; a Anglicko, které nyní náramné množství rozličného papíru dobývá, kupovalo ještě v předešlém století papír z Francouz a Holandska.

Každá látka, z které má papír povstat, musí se dříve na kaši rozemlít.

To se dělo dříve takto: Hadry vodou rozmočené se nechaly kysat čili hnít, načež se *stoupami* dřevěnými, železem pobitými ve žlabech dubových rozmačkávaly. Ten spůsob měl však své nemilé stránky; hnitím vlákna tuze seslábla, a jestli se opatrně nedohlíželo, také docela zpukřela. Pak bylo to působení stoup tuze zdlouhavé; 16 stoup muselo den a noc neustále pracovat, aby se *cent* hadrů rozemlel.

Z té příčiny povstal již v polovici předešlého století v Holandsku stroj zvláštní, který slove *hadromel* čili *holandr;* je to stroj válcový, v kterém se hadry lépe a rychleji rozemelou nežli stoupami. K ouplnému rozemletí hadrů je *dvou* hadromelů třeba. Hadry prvním hadromelem rozemleté slovou *drť* (zkaženě *cayk*, Halbzeug); druhý hadromel z nich udělá *drť mletou* (Ganzzeug). Drť mletá se vodou rozředí a pak v archy promění. Dle toho, zdali se z drti mleté papír buď jen prací *ruční* neb *strojem*

připravuje, rozeznává se papír *ruční* a papír *strojový*. Proto můžeme rozdělit celé papírnictví na tři částky; totiž na dělání *drti* papírové, papíru *ručního* a papíru *strojového*.

I. O připravování drti papírové.

Nejdůležitější látka k dělání papíru jsou hadry *lněné;* čím tenší a bělejší jsou, tím pěknějšího papíru se nabude.

Hadry *bavlněné* dávají papír slabší a ne tak pěkný.

Z hadrů konopných je papír méně ouhledný ale velmi pevný.

Staré provazy a lána poskytují (jsou-li čisté) papír ne tuze pěkný ale pevný.

Z koudele a cucků lze (pro přimíchané pazdeří) jen papíru *pakovacího* nabyti.

Hadry *vlněné* slouží jen na režný papír pijavý a na hrubý papír pakovací.

Ze *slámy* s hadry smíšené se dělává papír pakovací a žlutá lepenka.

Někdy se i *dříví* rozemele, s hadry smíchá a na hrubý papír zdělá.

V novější době se také listí z kukuřice k dělání papíru užívá.

Hadry lněné se zdělávají buď samy o sobě, neb se s některou jinou látkou míchají. Takové smíchání se však nesmí stát hned s počátku, poněvadž by se ty nestejné látky v hadromeli nestejně rozemlívaly; než by se pevnější látka domlela, byla by slabší již příliš roztrhaná (todtgemahlen). Proto se rozemlívá v prvním hadromeli každá látka sama pro sebe, a teprv drtě se smíchají.

Hadry sebrané se musí nejdříve *přebrat,* na hrubo *rozřezat* a *vyčistit;* pak přijdou teprv do hadromele. Do papíren přicházejí totiž hadry rozličné; lněné, bavlněné, vlněné, bílené a nebílené, hrubé a tenké, staré a nové atd. Ty se musí bedlivě přebrat. V některých papírnách mívají 30 až 40 druhů hadrů, kterým rozličná jména dávají. Jinde se dělává míň druhů, ale vždycky se musí alespoň hadry lněné od bavlněných, bílené od barevných a hrubé od tenkých oddělit, aby byl papír všude stejný.

Hadry *přebrané* se rozřezávají. To dělají obyčejně děti, a mají k tomu kosu na nízkém stole kolmo připevněnou. Hadr se roztáhne, a na ostří kosy z dola nahoru přeřízne. Všecky švy, obruby, šňurky a knoflíky se musí dobře ořezat. V některých papírnách mají také *hadrořezy,* t. j. veliké nůžky vodou hnané, kterými se hadry rychle rozstřihují. Rozřezávání na kose je však prospěšnější, poněvadž se může každý hadr lépe prohlédnout. Někdy se hadry již při přebírání zároveň rozřezávají.

Hadry *rozřezané* dlužno *čistit;* nejdříve se z nich musí všechen prach a písek vyklepat, načež se vyperou.

Vyklepávání se děje nejlépe na stroji *podsívacím* (Lumpenwolf); je to buben drátěný, a v tom se otáčí hřídel čtverhranná; na hřídeli jsou připevněné metly, ty do hadrů šlehají a prach vytřásají. Za půl hodiny jsou hadry náležitě vyklepané.

Teď se perou, a sice buď jen ve *vodě* aneb v *luhu.* Jsou-li hadry tak čisté, že se pouhou vodou dostatečně vyperou, mohou se prát teprv v hadromeli. Hadry nečisté se perou však dříve v luhu; na hadry *tenké* se bere roztok sodový (5 částí sody na 100 č. hadrů); pro *hrubší* se přidá k sodě ještě trochu páleného vápna, a na hadry nejhrubší se brává jen vápenné mléko (20 č. vápna na 100 č. hadrů). Vyvařením v luhu se hadry nejen dobře vyčistí, nýbrž i částečně vybílí a zároveň vlákna jejich změknou. Někde se vyvařuje v železném kotli, jinde zase v nádobách dřevěných pomocí

páry. Hadry v luhu vyvařené se konečně v tekoucí vodě vymáchají; k tomu slouží *hadroper*, který je velmi podobný k stroji podsívacímu.

Hadry vyčistěné přijdou do *hadromele*. Pravilo se již, že je kouplnému rozemletí hadrů *dvou* hadromelů třeba. První hadromel (Halbzeug-Holländer, Halb-Holländer) udělá z hadrů jen hrubou *drť* (Halbzeug); ta se promění teprv v druhém hadromeli čili *drobnomeli* (Ganzzeug-Holländer, Ganz-Holländer) v *drť mletou*.

Hadromel i drobnomel mají podobné uspořádání.

Každý hadromel se skládá ze dvou hlavních částí, totiž ze *žlabí* a z *válce*, který se v něm pohybuje.

Žlabí (Kasten, Black) je buď ze dřeva neb z litiny, a má dutinu okrouhlou, as 8 střevíců dlouhou, přes 4 střevíce širokou a as $1\frac{1}{2}$ střevíce hlubokou. Žlabí dřevěné bývá vyloženo deskami olověnými; žlabí z litiny se vykládá však dřevem, aby se totiž drť papírová rezem nezamazala. U prostřed je žlabí dle *délky* přehraženo malou příčkou, která je jako na dva díly dělí, ač po žádné straně až ke kraji nedosahuje, — tak že může drť papírová okolo té příčky kroužit. — V předním dílu žlabí (tedy před příčkou) je připevněn na dně dřevěný špalek (Kropf); ten má nahoře obloukový výkrojek, a v tom výkrojku je zasazeno 7 nebo 9 ostrých šínů čili *nožů* (Platte, Grundwerk) zluha vedle sebe.

Zrovna nad výkrojkem špalku se otáčí *válec* (Holländerwalze) dubový, as 2 střevíce dlouhý a také tak tlustý; hořejší polovička jeho ční ze žlabí ven. Ten válec má železnou hřídel, která přes příčku až na druhý kraj žlabí běží; tam je na hřídeli pastorek, jehož pomocí síla pohybovací (voda neb pára) válcem točí. — Celý válec je pobit podle délky ostrými šíny ocelovými neb bronzovými; bronzové jsou lepší, poněvadž nerezaví. Šíny jsou zadělané ve žlábečkách, a sice buď jen po jednom, neb vždy dva i tři u sebe; u jedné strany jsou zostřené, ale tak, aby bylo obráceno ostří jejich proti oněm šínům, které dole ve vykrojeném špalku leží.

Válec se točí vždy tam, kam směřuje ostří šínů jeho. Zvláštními pákami se může hřídel válce snížit neb zvýšit; tím se válec k nožům špalku buď přibliží, neb se od nich vzdálí.

Aby se drť rychlým otáčením válce nerozhazovala, je nad válcem přístřeší (Haube), a to má po stranách ještě klapky, tak že nelze drti nikdy vyletovat.

Do obyčejného hadromele se vejde 50 až 100 liber hadrů; na ty se pustí tolik vody, že je žlabí až na několik palců plné. Válec je s počátku od zpodních nožů trochu vzdálen, a otáčí se asi 120krát až 200krát za minutu. Tou rychlostí se táhnou hadry samy mezi válec a nože, kde se zhruba rozřezávají; k tomu oučeli je zpodní špalek na té straně, odkud se hadry k nožům táhnou, tak seříznutý, že se mohou hadry beze vší překážky mezi válec a nože vedrat. Odtud se pohybují k druhé straně, kde se přes kraj špalku smeknou, a částkami následujícími puzeny okolo přehrádky oběhnou, aby se opět mezi nože a válec dostaly. Tato práce má vlastně dvojí oučel, totiž aby se hadry z hruba rozřezaly, a pak zároveň ještě i *vypraly*. Z té příčiny jsou po obou stranách přístřešim prostrčeny mřížky žíněné neb drátěné (Waschscheiben), na které válec drť neustále hází; drť ostane na mřížkách ležet a smekne se pak dolů; špinavá voda z ní proteče však mřížkou ven, a za to stále čistý proud do žlabí přitéká. Když

je praní dokončeno, dá se před každou mřížku prkénko (blinde Scheibe), přítok čerstvé vody se zastaví, a válec se spustí níž k nožům; teď se hadry teprv důkladně rozřezávají.

Někde mívají ve žlabí ještě zvláštní hadroper (Waschtrommel), který se na druhé straně za přehrádkou otáčí a vodu špinavou rozličným spůsobem odvádí.

Působení hadromele je znamenité. Dejme tomu, že by bylo ve válci 32 šínů a pod ním 8 nožů, a že by se válec za minutu jen 150krát otočil, tím se stane za minutu

$$32 \times 8 \times 150 = 38.400 \text{ řezů.}$$

Cent hadrů je za 3 neb 4 hodiny na drť rozřezán.

Někde jsou hadromele tak zřízené, že se válec sám sponenáhla k nožům blíží, čímž se hadry bez dohlídky pravidelně rozemílají.

Drť z prvního hadromele spuštěná vyhlíží jako hustá kaše; po tkanině není ani památky, ale vlákna jsou ještě hodně dlouhá a hrubá. Má-li se zdělat drť hned na drť *mletou*, dá se bezprostředně do druhého hadromele (drobnomele); má-li se však dříve bílit neb zatím uschovat, nechá se z ní voda vysáknout, a pak se nakopí na podlaze povýšené.

Na pěkný papír *bílý* se musí drť vždycky bílit, byť i ze samých bílých hadrů pocházela. Hadry režné a barevné se již vařením v luhu neb vápně částečně vybílily, a musí se nyní dobílit.

Drť se bílí buď chlórem (Chlorgas) neb vápnem chlórovým.

Má-li se bílit chlórem, dá se drť vysáknutá do nádoby dřevěné, v které se víkem pevně zavře; do té nádoby se vede trubkou olověnou chlór, jenž se po straně zahříváním směsí z burelu, soli a kyseliny sírkové v láhvi olověné vyvinuje. Na cent suché drti se brávají 4 libry soli, 3 lib. burelu a 3 lib. kyseliny sírkové (anglické). Chlór se musí zvolna vyvinovat, a drť se nechá konečně ještě asi 12 hodin v nádobě zavřena, načež se teprv vybere a někdy ještě jednou bílí.

Bílí-li se chlórovým vápnem, vezmou se ho as 2 libry na cent drti. Vápno to se vodou vytáhne, a roztokem povstalým drť v dřevěné kádi poleje; káď se pokryje prkny, a někdy se drtí zamíchá; za 4 neb 5 hodin se tekutina spustí a drť čistou vodou propláknc. Ve Francouzích se pouští někdy do kádě ještě kyselina uhličitá, což výborně působí.

Někdy se bílí drť vápnem chlórovým bezprostředně již v hadromeli; to je ovšem spůsob jednoduchý, ale ne prospěšný, poněvadž nejsou hadry ještě náležitě rozemlety.

Aby chlór — kdyby ho snad trochu v drti ostalo — papíru neškodil, přidávají se k ní pak látky *protichlórové*, zvlášť siřičitan a sirnatan sodnatý.

Drť vybílená se dodělává konečně v druhém hadromeli čili *drobnomeli.* Ten se rozeznává od prvního hadromele tím, že má po válci víc šínů (48 až 72), a pod ním víc *nožů* (12 až 20); pak že se válec jeho ještě rychleji otáčí (150krát až 240krát za minutu) a blíž u nožů leží. Dejme tomu, že by měl drobnomel ve válci 60 šínů, dole 16 nožů, a že by se válec 200krát za minutu otočil, tu se stane v každé minutě

$$60 \times 16 \times 200 = 192.000 \text{ řezů.}$$

Cent drti se zdělá v drobnomeli také as za 3 neb 4 hodiny. Drobnomel má ovšem lehčí práci než první hadromel, poněvadž toliko dlouhé nitky přeřezává; ale za to malé nitky nožům často uklouznou, a proto je k ouplnému rozemletí tolik času třeba.

Každá drť bílená se musí v drobnomeli s počátku (pomocí mřížek drátěných) propírat, a tu se k ní právě ty látky protichlórové přidají.

Z drobnomelu vyjde konečně *drť mletá;* je to tekutina k mléku podobná, která nesmí mít nikde žádných uzličků, žádných řidších neb hustších částek — musí být veskrz stejná.

II. Dělání papíru ručního.

Má-li z drti mleté papír povstati, musí se v tenkou *vrstvu* rozprostřít, pak co nejvíce *vody zbavit* a konečně *vysušit.* První práce je tedy nabírání drti, druhá vytlačování vody, a třetí vysoušení papírových archů.

Při *nabírání* je drť v *kádi nabírací;* to je nádoba kamenná neb dřevěná, olovem vykládaná, as 5′ široká a 27″ hluboká. Drť se stále zahřívá, aby nezhustla a se neusadila; toho je zvlášť v zimě třeba. To zahřívání se děje buď tak, že se topí bezprostředně pod kádí (pak musí mít ovšem dno železné neb měděné), — neb že je zasazen do kádě kotel, jenž sahá svým krkem do kuchyně *plouznou* nazvané, — aneb že se pára po trubách do kádě vede.

U každé kádě je dvou dělníků potřebí, totiž *naběrače* (Schöpfer) a *skládače* (Gautscher). Před naběračem je od pravé k levé přes káď položená *lávka;* od nabírače jde šikmo k lávce přes káď *příčka.* Nabírač nabírá drť z kádě *formou.* Forma je rám tak veliký jako arch papíru, uvnitř vyplněný tenkým drátem mosazným; ten drát dělá *dno* formy.

Dle *dna* se rozeznávají dva druhy forem, totiž formy *obyčejné* (žebrované) a formy *velínové.* U forem obyčejných sestává dno z drátů hustě vedle sebe natažených a jen na některých místech jinými dráty (Binddrath) propletených; ty vpletené dráty vtiskují do papíru světlé prouhy, které je proti světlu dobře vidět. — Formy *velínové* mají dno husté, které se jako tkanina na stavě z osnovy a outku tká; papír z takových forem slove *velínový* a nemá žádných vtisků.

Oboje formy jsou pro lepší pevnost podepřeny vezpod příčným dratem odlehlým, a na obojích bývají někdy rozličné znaky (Wasserzeichen) z tlustšího drátu vetkané, které se pak do každého archu vtisknou.

Aby se drť formou nabrati mohla, dá se na formu *víko,* t. j. rám otevřený s drážkou (Falz), tak že je pak forma jako obroubená.

Naběrač se chopí oběma rukama formy i s víkem, potopí ji trochu šikmo do drtě, a drť zbytečnou opatrně otřese. Na to jednou rukou víko rychle sundá, a druhou rukou strčí formu po příčce k *lávce;* tam se jí chopí skladač, naklopí ji a přitlačí pak na *plsť;* arch se chytí plsti, a prázdná forma se strčí po lávce opět k naběrači, an právě nový arch nabral. Tak se dvěma formami neustále pracuje, a za den se může z jedné kádě 5000 až 6000 archů (prostřední velikosti) nadělat.

Skladač má u sebe na stole narovnané čtyrhranné kusy plsti, o něco větší nežli arch papíru. Není to vlastně pravá plsť, nýbrž *tkanina* vlněná, valchovaná a (aby vlhkem nehnila) v tříslovině namočená. Arch na plsť vyklopený se jinou plstí přikryje; na tu se vyklopí arch *druhý,* opět plstí přikryje atd. Tím spůsobem se vyrovná 181 archů mezi 182 plstěmi, a taková hromada slove pak *pušt* (Pauscht). *Tři* pušty (543 archů) dělají *rys*[1]).

[1]) Rys papíru má v obchodu jen 500 archů, a je-li papír klížený, jen 480 archů; ostatek se však při další práci lehko potrhá neb jinak pokazí.

Každý pušt přijde do *lisu*, aby se z něho voda vytlačila. První lis stojí blízko u kádě; je to lis šroubový a musí se rychle otáčet, aby byl pušt za 3 neb 4 minuty vytlačen. Pušt vytlačený se rozebere, a archy (bez plsti) opět na sebe kladou. Takto povstane z několika puštů hromada archů, která *bílým puštem* (weisser Pauscht) slove. Každý pušt bílý se v jiném lisu opět vytlačuje, aby papír zhustl, stuhl a hladkého povrchu nabyl. Lepší druhy papírové se třikrát i čtyrykrát stlačují, při čemž se pokaždé rozeberou a v jiném pořádku zase složí.

Po posledním stlačení se papír *vysouší*, a sice buď na půdách neb ve zvláštních sušírnách. Papír se rozvěšuje (tomu říkají *rysy věšet*) pomocí *kříže* (t. j. dřeva podobu T majícího) na šňůrách žíněných neb lýkových (z lýka kokosového), a sice po 2 i po 4 archách přes sebe. Když papír při sušení vymrzne, bývá bělejší. Čím lépe se vytlačil, a čím míň archů přes sebe visí, tím rychleji se vysouší a tím hladší bývá.

Papír *usušený* dostává ještě rozličnou *úpravu* (Appretur). Sem patří klížení, obírání, stlačování za sucha a hlazení.

Papír tiskací a cedicí (Filtrirpapier) netřeba klížit. Ale papír k psaní, kreslení a malování musí být vždycky klížen, aby *neprorážel* t. j. inkoust nepropouštěl. Papírníci si dělají klih z ovčích nožiček a rozličných odřezků kožených. Klih ten se vodou rozředí a s trochem kamence smíchá. Kamenec působí, že klih — když jednou do papíru zaschne — vodou již se nevymočí. Někteří přidávají ke klihu i drobet mýdla, a někdy se i trochu vařeného škrobu přimíchá. — Voda klihová musí být před klížením vlažná. Dělník vezme několik archů najednou, které klihem opatrně protáhne; když jich má pak as 2000 pohromadě, tu z nich zbytečný klih lisem vytlačí. Papír psací se obyčejně *dvakrát* vodou klihovou protahuje.

Poněvadž se při klížení papíru mnoho archů porouchá, radilo se, aby se klih již k drti v drobnomeli přidával; to je ovšem jednodušší, ale málo prospěšné, jelikož se pak všecko nářadí klihem zamaže, a papír velmi nedostatečně vyklíží.

Čistění a obírání papíru záleží v tom, že se každý arch prohlídne, a veškeré nečistoty (skvrny, uzlíčky, chloupky z plsti a j.) nožem oškrábou. To dělají obyčejně děvčata. Jiné osoby pak papír čítají a do knih rovnají.

Papír srovnaný přijde opět pod lis, kde se as 12 i 24 hodin nechá; na to se rozebere, a v jiném pořádku složen opět pod lis dává. To se opakuje několikrát, a papír nabývá takto příjemné hladkosti. — Nejpěknější druhy papíru psacího se ještě zvláštním spůsobem uhlazují (satiniren); mezi jednotlivé archy se dají totiž hladké tvrdé lepenky (Pressspan), a na každou 50. lepenku přijde zahřátá deska železná. Celý takový pušt se dá pod silný lis, kde se po celý den nechá. Jinak se papír uhladí, když buď po jednotlivých arších neb s lepenkami v pušt složen, železnýma válcema prochází.

III. Papír strojový.

Stroj, kterým lze drť mletou bez zvláštní pomoci ruky lidské v papír proměnit, pochází původně z Francouzska, byl však teprva v Anglicku náležitě zdokonalen.

Roku 1799 vynašel totiž Francouz *Louis Robert*, úředník v papírně Essonneské, takový stroj, na kterém se mohla drť v papír bezkonečný proměnit; za to dostal od vlády francouzské 8000 franků a patent na 15 let. Ředitel té papírny, *Léger-Didot*, odkoupil Robertovi stroj i s patentem za 25.000 franků, které měl po lhůtách splácet.

Roku 1800 se odebral Léger-Didot s Angličanem *Johnem Gamblem* (který v Paříži bydlel) do Anglicka, kde chtěli stroj Robertův u větší míře zkoušet. Ten stroj byl sice důmyslně zřízen, ale přece ještě nedokonalý; pomocí kapitalistů a mechaniků anglických měl být zdokonalen. Roku 1801 dostal Gamble již patent na stroj *opravený*, a 1803 druhý patent na jiné opravy. R. 1804 postoupil Gamble oba své patenty částečně papírníkům *Henrymu* a *Sealymu Fourdrinierům*, kteří měli tenkráte nejznamenitější papírny v Anglicku. Roku 1807 povoleno v parlamentě, aby se patent Gambleův (od roku 1801) až do roku 1822 prodloužil. Ale při všech opravách to nechtělo se strojem ještě dobře chodit; Gamble ztratil již trpělivost, a postoupil roku 1808 *celý* patent oněm nadjmenovaným papírníkům. Ti se obrátili do Dartfordu v hrabství Kentském, kde chtěli své stroje postavit a zároveň o další zlepšení se pokusit. V Dartfordu byl mechanik, který měl tovaryše jmenem *Bryan Donkin;* ten se do zřízení takových strojů brzy vpravil, a neustále přemýšlel jak by je zdokonalil. Po tříletém namáhání dokončil konečně stroj, jehož výbornému působení se všickni divili. Časem ho ještě zjednodušil, a roku 1813 byl již tak dokonalý, že se mohlo jedním strojem — u něhož bylo jen třech lidí třeba — za den tolik papíru nadělat, jako při práci ruční z 12 kádí; mimo to se přispořilo zároveň as 75 procentů výloh.

Tento od Roberta vynalezený, pak od Gamblea a Donkina opravený stroj slove v Anglicku *strojem Fourdrinierovým*, a zakládá se na tom, že se leje drť na dlouhou tkaninu drátěnou, která běží bez konce přes několik válců, jejichž otáčením se vezpod opět ku kádi vrací.

Roku 1809 vynašel *John Dickinson* jiný stroj na dělání papíru. Hlavní díl jeho je *válec* dutý, drátěnou tkaninou ovinutý, jenž se okolo své osy otáčí a zpodem v drti samé leží. Takové stroje slovou *válcové* (Cylindermaschinen).

Z Anglicka se rozšířily stroje na papír brzy i po pevnině; v Rakousku povstala papírna strojová roku 1819.

Drť na papír strojový se připravuje právě jako na papír ruční. Má-li se však dělat na stroji papír *klížený*, tu se klíží drť již v hadromeli, ale ne klihem, nýbrž látkami rostlinnými. Nejčastěji se užívá klihu *pryskyřičného* (Harzleim); ten povstane, když se kolofonium s žíravým draslem rozvaří. Na 50 liber drti se dá tolik klihu, aby v něm byla libra kolofonium obsažena; ten se ve 4 vědrách vody rozpustí a roztok do drobnomele vyleje; asi za 5 minut se přidá ještě $1\frac{1}{2}$ libry kamence.

Papír nejpěknější se klíží klihem *voskovým* t. j. voskem bílým, v luhu draslovém rozvařeným.

Pro papír tiskací se hodí nejlépe *klih mýdlový*. Na 50 liber drti se dá $1\frac{1}{2}$ libry ve vodě rozpuštěného mýdla a na to $1\frac{1}{2}$ libry kamence.

a. Stroj Fourdrinierův s formou *rovnou*.

Drť mletá je nahromaděna ve veliké kádi. Z té se pouští do kádě menší, kde se čerstvou vodou rozředí a míchadlem promíchá; odtud teče okeničkami na sítě, které se stále otřásají; pod sítěmi je opět nádoba, do které drť propadává, veškeré nečistoty na sítích zůstavujíc. Pak se dostane teprv na formu.

Forma je z takového drátu jako formy velínové, a je po obou krajích pravidkami ohražena. Bývá 4 až 5 střevíců široká, může se však pošoupnutím těch postranních

pravídek dle libosti zoužit. Ona běží od kádě rovnou plochou přes měděné válečky, ale pak se vrací zpodem ku kádi nazpět; tímto ustavičným otáčením se drti u kádě stále prázdná část formy podává. — Mnoho na tom záleží, aby byl papír všude stejně tlustý, a aby měl hladké kraje. Stejná tloušťka se docílí pomocí dvou pravídek příčních, jejichž zpodní hrany tak blízko nad plochou formy jsou, že jen tenkou mezeru nechávají. Po krajích vylité drti běží zase tlustý řemen nebo i bavlněný popruh, jímž se kraj papíru urovná a uhladí.

Jedná se jen o to, aby se drť na formu vylitá vody co nejvíce zbavila, a papír takto tuhosti nabyl.

Proto se forma při svém pohybování slabě otřásá, čímž část vody sama sebou vytéká.

Tím by však papír ještě neztuhnul. Aby se to docílilo, vejde forma i s papírem do lisu (Nasspresse), který má válce měděné, plstí potažené. Tím nabude papír již tolik pevnosti, že může formu opustit a jen po plsti se dále pohybovat. Opuštěná část formy běží zatím zpodem ku kádi nazpět.

Papír s formy sběhlý běží po plsti k *druhému* lisu, který má hladké válce železné; papír jde i s plstí skrze válce, čímž se jen hořejší strana jeho uhladí (poněvadž se válec jen té strany bezprostředně dotýká).

Třetí lis je upraven jako druhý; ale papír se pohybuje tím třetím lisem tak, že se na zpodní straně uhladí.

Papír vody zbavený a po obou stranách uhlazený se musí ještě vysušit. K tomu oučelu běží přes železné duté válce, které se horkou párou zahřívají.

Papír vysušený prochází opět *lisem*, a navíjí se pak na zvláštní točidlo, s něhož se konečně sejme a na archy rozřeže.

Tímto způsobem se každá část drti *za minutu* v suchý a hladký papír promění. Za minutu doběhne totiž papír od kádě přes formu a přes lisy až na moták; to obnáší asi 30 až 32 střevíců; následovně povstane každou minutu víc než 30 střevíců dlouhý kus papíru. Kdyby byl ten papír jen 4 střevíce široký, dělalo by to za minutu 120 čtverečních střevíců, — a *za den* (totiž za 10 hodin) 72.000 čtverečních střevíců čili asi 32.400 archů prostřední velikosti. K takovému stroji by bylo třeba parostroje na 8 koňů, pak 4 hadromelů a 4 drobnomelů.

b. Stroj s formou *válcovou*.

U kádě drtí naplněné je válec z prutů mosazných, a přes ty je natažena forma buď obyčejná neb velínová. Voda na formě z drti odtékající teče do válce, odkud pak ven vychází. Jak papír přes válec přeběhl, musí formu opustit, a pohybuje se hnedle po plsti k lisům. U tohoto stroje nebývají válce sušící, tak že je papír, když se na točidlo navine, ještě *vlhký*, a teprv poději zvláštním nástrojím se sušívá.

Stroje s formou válcovou jsou jednodušší, lacinější a nepotřebují tolik místa jako stroje s formou rovnou. Proto jsou však stroje s formou *rovnou* přece lepší, poněvadž se na nich i ten nejtenší papír dobře dělat nechá, a poněvadž je papír jejich stejnější a pevnější. Ovšem mají stroje s rovnou formou tu chybu, že se právě ta forma ustavičným ohýbáním brzy pokazí; ale u formy válcové se kazí zase velmi rychle ta *plsť*, na kterou papír z formy bezprostředně přechází, a to proto, poněvadž je papír s formy sešlý ještě velmi vlhký, čím se mnoho vody i klihu na plsť přenáší.

Vyskoumalo se také, že má strojový papír z rovné formy jiné vlastnosti, nežli z formy válcové.

Forma *rovná* se totiž při svém pohybování otřásá, tím se veškeré částečky sem tam rozběhnou a na vše strany stejně spletou; proto je papír takový dle všech směrů stejně pevný.

Forma válcová se však neotřásá; proto je souvislost vláken v jejím papíru nestejná. Podle šířky dobře drží, ale podle délky se rád trhá.

Papír na točidla navinutý se rozřezává na archy buď pouze rukou aneb pomocí zvláštních strojů.

Velikost archů papírových má dle rozměru délky a šířky zvláštní jména, která se skoro ve všech fabrikách střední Evropy zachovávají. Zde podáváme jména i s rozměrem šířky a délký v *palcích* rakouské míry:

	Šířka	Délka
Veliký olifant	38	26
Malý olifant	$34\frac{1}{4}$	$24\frac{1}{2}$
Colombier	$31\frac{1}{4}$	$22\frac{3}{4}$
Imperial	29	$21\frac{1}{2}$
Veliký regal	28	$20\frac{1}{2}$
Super-regal	26	19
Prostřední regal	25	19
Malý regal	$23\frac{1}{2}$	19
Formát lexikální	$22\frac{3}{4}$	18
Veliký median	$22\frac{1}{4}$	$17\frac{1}{4}$
Prostřední median	21	$17\frac{1}{4}$
Ouzký median	$20\frac{1}{2}$	$16\frac{1}{4}$
Malý median (registr)	$19\frac{3}{4}$	$15\frac{1}{2}$
Ouzký registr	19	$15\frac{1}{4}$
Prostřední registr (Grosskanzellei)	$18\frac{1}{4}$	16
Propatria (dikasterial)	$17\frac{1}{2}$	$14\frac{1}{2}$
Malý formát (Kleinkanzellei)	16—17	$13\frac{1}{4}$—$14\frac{1}{4}$.

Papír barevný.

Na papír barevný se berou buď barevné hadry, aneb se bílá drť mletá v drobnomeli dle libosti obarví.

Z *barevných hadrů* se dělávají jen sprosté druhy barevného papíru; sem patří na př. šedý a červený papír pijavý (Löschpapier), pak modrý neb červený papír pakovací.

O mnoho častěji se teprv drť mletá barvívá, a sice *dvojím* spůsobem; buď se drť mletá s barvivem nerozpustným jen *mechanicky* smíchá, aneb s rozpuštěným barvivem a přiměřeným mořidlem *lučebně* sloučí.

Příkladem *mechanického* barvení je *modření* bílého papíru, čímž pak tento drobet do modra padá. To se docílí, když se k drti mleté jen malounká část čisté šmolky přidá; místo šmolky se může dát i modř Pařížská neb také indych; ale modř Pařížská ráda zčervená a indych na světle zase vybledne. Papíry ku kreslení se barvívají roz–

ličnou přísadou: na *modro* šmolkou, na *žluto* žlutí chrómovou, na *zeleno* zelění Švainfurtskou, na *šedo* sazemi a křídou atd.

Nejpěknější barevné papíry se však *lučebně* barvívají, a při tom platívají podobná pravidla, jako při barvení plátna a bavlny. Na *červeno* se dává do drti svařenina z mořeny a kamence, neb i svařenina fernambuková se solí cínovou; na *modro* rozpuštěný indych neb svařenina z kampešky a plísta; na *žluto* svařenina ze žlutého dřeva a kamence; na *šedo* svařenina z duběnek a zelená skalice; na *hnědo* svařenina ze zelených šlupek ořechových; na *fialovo* svařenina z kampešky, sůl cínová a kyselina solná; na *zeleno* svařenina ze žlutého dřeva s přísadou indychu a kamence atd. Onen *modrý* papír, jenž se k zaobalení cukrových homolí brává, je také lučebně barven, a sice svařeninou z kampešky a dřeva fernambukového, ku které se ještě trochu kamence a plísty přidává.

Lepenka.

Lepenky (Pappe, Pappendeckel) se dělají buď v obyčejné papírně, aneb ve zvláštních lepenkárnách.

Lepenky jsou trojího druhu, totiž *tvořené, skládané* a *klížené.*

Lepenky *tvořené* (geformte Pappe) jsou nejšpatnější, a dělají se jako ruční papír nabíráním hrubé drti do formy, tak že každým nabráním arch lepenky povstane. Berou se k tomu hadry vlněné a špatné bavlněné, pak papírové odřezky a konečně i starý papír popsaný i potištěný; hadry ty se obyčejně jen v jednom hadromeli rozdrcují, a často ještě s křídou neb vyplavenou hlinou smíchají. Archy utvořené se suší, pak lisem stlačují, a konečně po jednom železnýma válcema protahují. Tato lepenka málo drží, a potřebuje se jen na nejsprostší práce neb k zapakování.

Lepenky *skládané* (gekautschte Pappe) se dělají tak, že se nabere nejdříve *tenký* arch, který se na plsť položí; na ten se vyklopí bezprostředně druhý takový arch, pak třetí, čtvrtý atd., načež se celá ta vrstva lisem stlačí. Tím povstane *arch lepenky*, neb stlačením se jednotlivé archy tak slepily, že se spíše trhají, než by se rozlouply. Tímto spůsobem lze velmi pěkné lepenky obdržet. Mají-li se lesknout, hladívají se hladkým pazourkem; tak povstanou pak lepenky *lesklé,* k nimž patří na př. *lepenky presovací* (Pressspäne), kterými soukeníci sukno do presu prokládají.

Lepenky *klížené* se dělají z *hotového papíru;* k tomu konci se 3, 4 až 12 archů hotového papíru *klihem* slepí, pak stlačí, a někdy i pazourkem uhladí. Takové lepenky se brávají na nejpěknější výrobky knihařské, pak ku kreslení křídou atd. Obyčejné hrací karty se dělají také z tenké, klížené lepenky.

Mořena.

Červená turecká příze je každému známa. Krásná červená barva její povstává *mořenou. Mořena* (Krapp, franc. Garance, angl. Madder) je kořen mořeny barvířské (Rubia tinctorum, Färberröthe), pocházející z Asie. Tam jí říkají *Alizari* neb *Lizari.* Do Evropy se dostala ze Smyrny a ostrova Cyperského, a nyní se v rozličných krajinách evropských, ač s nestejným výsledkem, pěstuje; tak na př. v jižních Francouzích (zvlášť

u Avignonu) a v Elsasku, v Holandsku (u Mastrichtu), v Pruském Slezsku (u Vratislavi) v Bavorském Porýnsku atd.

V Levantě se kořeny jen suší a bez další přípravy prodávají; tak se dělá někdy i v Slezsku. Ale ve Francouzích a v Holandu se kořeny osušené umelou, pak do sudů nacpou a teprv rozesílají, a jen v takovém spůsobu se vlastně mořenou nazývají.

Ze všech druhů evropských je nejlepší mořena *holandská*. V Holandu se pěstuje mořena nejvíce na ostrově Schowen, a v městě Zierikzee se zvlášť pro obchod připravuje. Trojleté kořeny se na podzim vyberou, po několik dní na vzduchu suší a pak vší hlíny zbaví, na to v peci zkřehnou a konečně se ve stupníkách rozemelou. Stoupy otloukají nejdříve svrchní vrstvu a tenké kořínky; ty se podsíváním od ostatních kousků odlučují a dávají pak špatný druh mořeny, jemuž *Mul* říkají. Kořeny těchto odpadků zbavené se pak teprv na drobno melou, a dávají mořenu velmi čistou, která slove *oloupaná* (beroofde). Jestli se však celé kořeny bez odloučení svrchní vrstvy rozemílají, povstane mořena méně pěkná; ta slove *neoloupaná* (unberoofde). Ostatně se někdy mořena oloupaná s neoloupanou míchá, a sice buď dva díly oloupané s jedním dílem neoloupané, aneb obě po stejných dílech.

Mořena holandská se rozesílá v dubových sudech. Na těchto bývají zvláštní znamení, kterými se dobrota mořeny určuje; tak znamená K mořenu neoloupanou, O$\frac{1}{2}$ znamená směs ze dvou třetin oloupané s jednou třetinou neoloupané, a $\frac{1}{1}$O znamená směs ze stejných dílů oloupané a neoloupané. V Rakousku se jen málo holandské mořeny spotřebuje.

Po mořeně *holandské* je nejlepší *francouzská*. Ve Francouzsku říkají mořeně v kořínkách *Alizari*, mořeně mleté ale *Garance*. Tam sušívají kořeny ve vytopených sušírnách; v těch vychází z každých kamen zvláštní roura, která se blízko nad zemi sem tam zatáčí. Nad tou rourou jsou troje husté mříže nad sebou, a na těch jsou kořeny (po vrstvách as 8 palců vysokých) rozprostřeny. Za 24 hodin jsou kořeny na nejzpodnější mříži dokonale usušeny; ty se vyberou, a za to se tam dají kořeny z mříže prostřední; na mříž prostřední přijdou pak kořeny z mříže svrchní, a na tu se teprva vrstva *čerstvých* kořenů nasype. Všecky usušené kořeny se na mlatech omlacují, aby se zevnější slupky zbavily, pak se podsívají hrubým řešetem. Co řešetem propadne, dá se na hustší řešeto, co tím propadne, opět na hustší, a tak se patero řešet po sobě béře, až konečně jen písek a prach propadává. Kořeny na prvním řešetu pozůstalé se opět suší, a pak ve zvláštních mlýnech rozemílají; při tom se rozemelou zevnější částky jejich dříve než vnitřní, a hodí-li se za chvíli celá ta hmota na řešeto, tu rozemleté zevnější částky propadnou a poskytují mořenu, která slove *Garance non robée*. Co na řešetu uvázlo, opět se suší, rozemílá a na řešeto hází; co nyní propadne, je nejpěknější druh mořeny a slove *Garance robée*. Co na řešetu zbylo, suší a mele se opět, a dává mořenu jmenovanou *Garance rapée*.

Mořena *elsaská* bývá v celku lepší než *avignonská*. Druhy mořeny elsaské se znamenají SSF, SF, FF, MF, O. První z nich je nejlepší, poslední nejšpatnější. Druhy mořeny avignonské jsou četnější, bývají ale ve své dobrotě méně stálé; znamenají se takto: SFF, SF, FF, F, MF, MC, CF, OF, O. První z nich je nejlepší, poslední nejšpatnější. V Rakousku se spotřebuje mnoho mořeny elsaské, a za posledních let i avignonské.

Mořena *bavorská* z Falcka se podobá poněkud elsaské a také se tak připravuje.

Mořena *slezská* čili *červeň Vratislavská* je dvojí, totiž *letní* a *podzimní*. Letní je lepší a vyskytuje se co prášek hnědý, který bývá někdy i drobnější nežli mořena holandská. Mořena slezská se dává do pytlů neb sudů, na kterých bývá pak zvláštní znamení; WI znamená totiž mořenu letní, W podzimní, WC špatnou podzimní a CE neb M mořenu *starou*. V celku je slezská mořena špatnější než holandská a francouzská.

I v říši Rakouské se mořena částečně pěstuje, zvlášť v nižším Rakousku, v Korutanech a v Banátě. Tato mořena *rakouská* se nemůže ovšem holandské a francouzské vyrovnat, je však k mnohým účelům, na př. na vlnu, na hrubší zboží bavlněné, dosti dobrá.

Lučebníci našli v mořeně zvláštní barvivo, které *Alizarin* nazvali. Ale *Runge* vypátral v mořeně patero barviv, a sice: *nachové, červené, pomerančové, žluté* a *hnědé*.

Barvení mořenou dělávalo jindy barvířům mnohé obtíže, někdy vypadlo dobře, někdy ne, a přece nikdo příčiny toho rozdílu neznal. Teprv Kolmarský lekárník Hanszmann to vyskoumal. On byl totiž dříve v Rouenu, a tam obdržel vždycky z elsaské mořeny krásnou a trvanlivou červeň; když se však přestěhoval do Logelbachu u Kolmaru, tu se mu nechtělo to barvení nikdy povést. Po mnoha zkouškách teprv nalezl, že je *voda* příčinou té nehody; voda v Rouenu byla totiž vápenitá, voda v Logelbachu ale skoro úplně čistá. Proto přidával pak k elsaské mořeně vždycky trochu křídy, a barvení se pokaždé výborně podařilo. Mořena avignonská má sama v sobě již trochu vápna, proto dává i s čistou vodou dobrou červeň; ano někdy se i jiné druhy mořeny s mořenou avignonskou míchají, a pak se nemusí vápno přidávat.

Hedbáví se mořenou nebarví, poněvadž mívá pak jen mdlou barvu.

Pro *vlnu* se mořena také tuze nehodí, poněvadž působí na vlně červeň mdlou, trochu do hněda padající. K sprostším druhům vlny se však přece brává, poněvadž je barvivo její trvanlivější a o mnoho lacinější než červeň z košenily. V Anglicku se všecko sprosté sukno vojenské na červeno jen mořenou barví.

K barvení mořenou se hodí nejlépe *bavlna*. Je velmi mnoho spůsobů, kterými lze barvivo mořeny bavlně vnutit; mezi nimi je však jeden nejobyčejnější, totiž onen, kterým povstane na bavlně *červeň turecká;* ta je ze všech organických barev nejstálejší, a i chlórem se jen zvolna vytrácí.

Červeň turecká povstává na bavlně spůsobem náramně složeným, který se jen zkouškami a náhodou vynašel, a posavad lučebně vyložen býti nemohl. V celém barvířství není zdlouhavější práce, jako barvení na turecko, ale za to také žádná barva tak pevně nedrží, jako červeň turecká. Tento spůsob barvení byl vynalezen ve východní Indii, teprv později se rozšířil po Asii, a konečně se dostal i do Řecka. Roku 1747 byli povoláni barvíři řečtí do Francouzska a zařídili takové barvírny u Rouenu a v Languedoku. Vláda francouzská uznala brzy důležitost tohoto barvení, a poněvadž bylo až do té doby tajemstvím, postarala se roku 1765 o to, aby se veřejně oznámilo, jak se celá ta práce vykonává. Od té doby se barvení na turecko po Francouzsku a v sousedních krajinách rozšířilo. Nyní se nachází nejvíc takových barvíren v okolí Elberfeldském.

Má-li na bavlně červeň turecká povstat, musí se příze neb tkanina nejdřív v žíravém luhu očistit a olejem s ovčím hnojem smíchaným napojit; pak se osuší, a opět luhem a olejem napájí, což se několikrát opakuje. Na to se zbytečný olej z vláken luhem odstraní, látka nejdřív ve svařenině duběnkové, pak v roztoku kamencovém namáčí,

a pak teprv v lázni mořenové vybarví. Bavlna vybarvená se vyvaří konečně v luhu a naposledy v roztoku cínové soli.

V novější době prodávají ve Francouzsku zvlášťní preparat mořenový, kterému *garancine* neb *fleurs de garance* říkají. Není to nic jiného než mořena, jejíž dřevnaté částky se kyselinou sirkovou zničily. Ta *garancine* se prodává buď mokrá, neb co suchý červenohnědý prášek. Říkají, že barví živěji než obyčejná mořena, ale ne tak trvanlivě, poněvadž barvivo její působením kyseliny sirkové trpělo. — Ve Francouzsku dělají i z vypotřebovaných břeček mořenových ještě barviva, kterým říkají *garanceux*

Lak neb *karmín mořenový* (Krapplack, Krappkarmin) je sloučení čistého kysličníku hlinitého s barvivem v mořeně obsaženým, což se pomocí kamence docílí. Rozeznává se několik druhů takového laku, které se pak buď dle fabrik neb dle svého zvlášťního tónu rozeznávají. Nejdražší je lak *temně červený*, lacinější hnědočervený, a nejlacinější růžový. K špatnému laku se přidává také část karmínu košenilového, ale takový pak na světle vybledne. Lak mořenový se hodí za barvu olejovou i vodní, a je velmi trvanlivý.

DROBNOSTI.

O zachování vody.

V *dřevěných* nádobách dostane voda brzy nepříjemný zápach; neb ve dřevě je mnoho látek, které se ve vodě zponenáhla rozpouštějí a pak hnijí. Mimo to je v mnohých vodách část sádry, která se také časem rozloží a pak sírovodík vypouští; taková voda se pak ani k pití ani k vaření nehodí.

V *plechových* nádobách voda déle vydrží; ale nádoby plechové jsou dražší než dřevěné, a pak lehko rezaví.

Aby voda i v *dřevěných* nádobách vydržela, dlužno je dříve na vnitřní straně vypálit; neb uhlí má tu vlastnost, že všecky plyny a jiné smrduté látky do sebe táhne. Proto ale to chránivé působení nádob vypálených tuze dlouho netrvá, neb při vypalování se může jen tenká vrstva v uhlí proměnit, a ta je brzy nasycena.

Má-li se voda již zkažená napravit, musí se drobným dřevěným (neb i kostěným) uhlím procedit. Tak se i každá kalná voda vyčistí. V největší míře se užívá tohoto prostředku v Paříži, kde se musí špinavá voda řeky Sekvány tak učistit, aby se k pití hodila.

Často se jedná o to, jak by se voda pokažená alespoň *z části* napravila. Tomu se vyhoví *kamencem.* Přidá-li se na 7 mázů vody as $\frac{1}{4}$ lotu dobře roztlučeného kamence, tu se voda učistí a skoro všecky rozpuštěné látky se ke dnu srazí; ale nepříjemný zápach nelze kamencem ovšem odstranit.

Dá-li se však kamenec do vody čerstvé, pak ji může velmi dlouho před pokažením uchránit.

Šály Kašmírské.

Tkaniny tyto přišly do Evropy nejdříve z říše Kašmírské v střední Asii, nyní se však ve Francouzsku, v Anglicku a i ve Vídni zhotovují. Tyto tkaniny se dělají z puchu (Flaum), který se pod svrchní vlnou kozy kašmírské nalézá. Roku 1819 přivezl *Jaubert* první stádo takových koz do Francouzska, kde se jím na statku Saint

Oùen u Paříže tak dobře dařilo, že se mohlo každoročně několik kusů odprodat. Každé zvíře dává ročně $1\frac{1}{2}$ až 2 libry takového puchu; ten je původně šedivý, může se však lehko vybílit. Libra puchu stála před několika roky v Paříži asi 4 zl. r. č.; z té libry ostane však po rozčesání a vyloučení všech špatnějších chlupů jen asi 20 lotů. Od té doby se však vlna kašmírská zdražila, a proto se tkávají často látky, v kterých je jen *outek* z vlny kašmírské, osnova ale z hedbáví.

V krajinách východních se dělají šály kašmírské spůsobem velmi pracným a zdlouhavým, což je i příčinou jejich vysoké ceny. Kašmírský šál z Orientu stojí 1500 až i 4000 zlatých rak. čís.

V dílnách evropských se muselo hledět na levnější ceny; to nebylo jinak možné, než když tkáč lacinějším spůsobem pracoval, a když se zároveň kupec špatnějším fabrikátem spokojil.

Pravý šál kašmírský má vetkané výkresy rozličných barev, a je po *obou stranách* ouplně stejný. To se nedalo s počátku tak lehko docílit.

Pomocí stroje Jacquardova zhotovil nejdřív fabrikant *Ternaux* šály, které se na *zevnější* straně šálům asiatským podobaly, — na *zpodní* straně byly však velmi neoubledné; u šálů Ternauxových běžela totiž každá nít outková přes celou šířku šálu; poněvadž ale každá ta nít na lícní straně jen k jednomu výkresu přispívala, musel ostat na zpodní straně hodný kus té niti (beze všeho spojení s osnovou) volně ležet; všecky ty volné kusy nití outkových se pak obyčejně ustříhly, a tím se stala právě ta zpodní strana velmi neoubledňou.

Teprv fabrikant *Bauson* v Paříži zhotovil šály, které byly jako pravé po *obou stranách* stejné. To se docílilo tím, že neběžela každá nít outková celou šířkou šálu, nýbrž jen tím výkresem, pro který byla určena; k tomu je velmi mnoho malých člunků třeba, — ale proto může předce *jedna* ženská s *dvěma* děvčaty (které jí pomáhají a dle rozkazu jejího pracují) celý takový stav řídit. Na šálu 45 až 52 palců širokém se pracuje 40 dní.

Ve Francouzsku se dělají šály kašmírské nejvíce v Paříži, v Lyonu a v Nimesu.

V *Paříži* se dělají vlastní *francouzské šály kašmírské,* které mají outek i osnovu z vlny kašmírské. Mimo to se dělají v Paříži šály *indické* (Hindu-Shawls), které mají jen outek z vlny kašmírské, osnovu ale z hedbáví.

V *Lyoně* se dělá zvlášť mnoho šálů *tibetánských,* které mají outek z vlny a hedbáví smíšený.

V Nimesu se hledí nejvíce na levnou cenu šálů; proto se na ně vlna tibetánská s hedbávím a bavlnou míchá.

Nové upotřebení kaučuku.

Jak rozličné služby musí ten kaučuk vykonávat! Z papíru vytírat tužku, při lučebních pracích spojovat skleněné roury, být chlapcům za míč, nechat se místo sukna na kabát (macintosh) stříhat, aneb co svrchní střevíc přes botu obouvat atd., atd. Ale to byly všecko jen sprosté práce, teď má i umění podporovat!

Že se může kaučuk roztáhnout a že se zase smrští, to ví každý, kdo jen jednou kaučuk viděl. Ale každému hned nenapadne, k čemu by se mohlo této vlastnosti jeho

použít. Teprv nedávno si vydobyla jedna společnost anglická patent na ten vynález, jak se může každý výkres pomocí kaučuku libovolně *zvětšit* nebo *zmenšit*. To se děje následovně:

Deska kaučuková se v rámci šrouby upevní, a na povrchu tak preparuje, že na ní pak lithografická barva dobře drží. Na povrchu takto připraveném se udělají čáry kolmé a vodorovné stejně daleko od sebe; tím povstanou na celé ploše malé čtverce, dle kterých se pak zvětšení neb zmenšení výkresu měří. Teď se výkres barvou lithografickou na kaučuku otiskne. Má-li se ten výkres na př. čtyrykrát *zvětšit*, roztáhne se plocha kaučuku v rámci pomocí šroubů tak, aby se staly čtverce mezi čárami čtyrykrát větší. Kaučuk takto roztažený se přitiskne na kámen lithografický, na kterém pak výkres čtyrykrát zvětšený povstane. Rozumí se samo sebou, že se může výkres roztažením kaučuku zvětšený nejen na kámen lithografický, nýbrž i na desku dřevěnou přitisknout, čím se zvětšená dřevorytina obdrží. Ano i na kov se takové zvětšené výkresy přenášejí; deska kovová se dá pak do přiměřené tekutiny leptavé, která na všech nepotištěných místech kov vyžere, a takto výkres z plochy vyvstávající spůsobí.

Má-li se výkres *zmenšit*, tu se deska kaučuková dříve dle žádané míry roztáhne, a pak se na ni teprv výkres otiskne. Teď se nechá kaučuk v rámci pomocí šroubů tak dalece smrštit, až se výkres dle žádané míry zmenšil. Konečně se výkres zmenšený buď na kámen lithografický neb na dřevo přenese.

Veškeré takto zvětšené neb zmenšené výkresy jsou tak věrné, že by je ani nejcvičenější ruka lidská lépe vyvésti nemohla; proto se snad užívání tohoto snadného prostředku brzy rozšíří.

I pro mnohé výrobky knihtiskařů je tento vynález velmi důležitý, zvlášť při tisku stereotypním. Kdyby byly na př. desky stereotypní hotové, a teď by se jednalo o to, zdali by se nemohlo příští vydání menším neb větším písmem vydat. Nové sázení, nové korrektury, to by bylo výloh! Ale takto se otiskne stará deska stereotypní na desku kaučukovou, ta se dle libosti roztáhne neb smrští, a tisk zvětšený neb zmenšený se přenese na desku kovovou, která se pak přiměřenou tekutinou vyleptá.

Z brusu nový nápad to vlastně není, neb na výstavě Pařížské se již něco podobného vyskytlo; ale posavad se nedělaly žádné jiné zkoušky, až teprv nyní v Anglicku.

Nátěr olejový a klihový.

Mnohé předměty dřevěné i železné (n. př. zábradlí) se barvami olejovými natírají, a to sice z části pro okrasu, zvlášť ale proto, aby se před škodlivým působením vzduchu a vlhka uchránily.

Pro nátěr olejový se hodí mnoho barviv, n. př. běl olověná, zinková, žluť chromová, umbra, suřík, burel, zeleň Švainfurtská, modř Berlínská, kopet a. j., jejichž mícháním ještě velmi mnoho barviv povstati může.

K rozdělání těch barviv slouží fermež olejová, která se dělá z oleje lněného, mandlového neb i ořechového, když se totiž olej s kysličníkem olovnatým vyvaří. Tou fermeží se barvivo na kameně utře, a k utřenému ještě část fermeži přidá, aby se nechalo dobře natírat.

Přidá-li se k takové barvě olejové trochu oleje terpentinového, stane se řidší a je

pak spořejší, ale špatně schne. Má-li nátěr rychle schnout, přidá se k fermeži olejové tak nazvaný *sikativ*, t. j. fermež hustá s mnohým klejtem neb suříkem připravená.

Před natíráním se musí dřevo i železo dříve *půdovat*, t. j. tence potřít fermeží olejovou, v které je jen něco málo běloby (pro železo suříku) rozpuštěno; tím se veškeré dírky vyplní a plocha pro pravý nátěr připraví.

Aby pak barvivo dobře krylo, musí se natírání třikrát opakovat, ale po každém natření musí nátěr dobře uschnout; čím víc každý nátěr vyschne, tím lépe pak drží. Ouplné vyschnutí a ztvrdnutí olejového barviva následuje ovšem teprv až za několik měsíců. Má-li se špinavý nátěr olejový omýt, dá se trochu čpavku do vody, v té se namočí houba a tou se nátěr očistí; na to se hned *čistou* vodou oplákne a starým plátnem otře.

K nátěrům *klihovým* se mohou potřebovat podobná barviva jako k olejovým; místo fermeži se vezme však *voda klihová*. K půdování se vezme křída vyplavená, ve vodě klihové rozmíchaná.

Nátěry klihové schnou velmi rychle, jsou laciné a neobtěžují nepříjemným zápachem, jako olejové; za to nemají však tak pěkný lesk a v mokru dlouho nevydrží. Lesk se může dát nátěrům klihovým tím, když se konečně fermeží kopalovou olejem terpentinovým rozředěnou potrou; aneb i tak, že se po nich za sucha trochu prášku mastenkového tupým kartáčem rozetře.

Přetře-li se nátěr klihový rozpuštěným kamencem, pak i vlhko snese.

Chloroform.

Chloroform je tekutina tresti (Aether) podobná. Nejlaciněji se dobývá takto. Stejné množství čistého chlórového vápna a krystalisovaného octanu sodnatého se na dobrý prášek rozetře a pak v hliněné neb železné křivole destiluje. Destilováním se obdrží z té směsi rozředěný aceton a něco žlutavého chloroformu; chloroform je těžší a leží vezpod, aceton se vznáší nad ním. Z libry chlórového vápna a z libry octanu sodnatého se obdrží as 24 lotů řídkého acetonu a asi 1¼ lotu chloroformu. Chloroform vezpod ležící se násoskou vytáhne a dá do suché sklenice; pozůstalý aceton se pak v křivole skleněné opět s vápnem chlorovým smíchá, až je z něho řídká kaše, při čemž patrné zahřátí povstane. Opatrným zahříváním se vyvine z té křivoly opět aceton a čistý chloroform; chloroform se odloučí, a aceton s novým vápnem chlorovým smíchán opět destiluje; to se třikrát i čtyrykrát opakuje, až již ani aceton ani chloroform z křivoly nevychází. Konečně se všechen chloroform ještě na rozťučeném hašeném vápně předestiluje.

Z libry octanu sodnatého lze dobyt takto as 8 lotů chloroformu.

Chloroform je tekutina tak jasná jako voda, ale těžší nežli voda; voní silně a příjemně, při 61° tepla se vaří, ale nechá se ztěžka zapálit. S vodou se nesmíchá; s lihem, trestí, silicemi a oleji však v každém poměru.

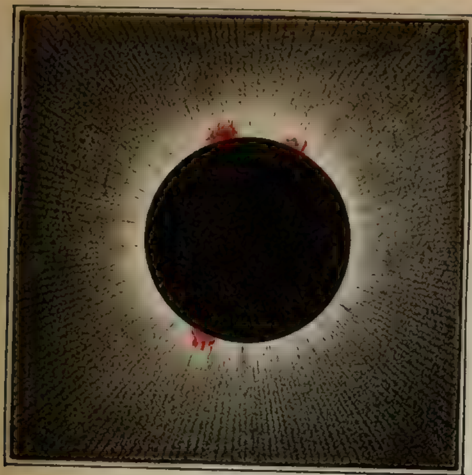
Mnoho pryskyřic se v chloroformu lehko rozpouští. Gutta-perča se v něm ouplně rozpustí; po krátkém čase se z toho roztoku chloroform vytratí, a usazená gutta-perča zůstane nezměněná.

Kaučuk se promění v chloroformu velmi rychle v rosol, ale jen malá část se ho skutečně rozpustí.

Je se co nadít, že se bude chloroformu někdy k rozpouštění pryskyřic a k fermežím rychle schnoucím snad hojně užívat, poněvadž jsou látky, z kterých se dobývá, velmi laciné. V obchodu stojí lot chloroformu jen as 12 nových krejcarů, a kdyby se ve větším množství dobýval, byl by mnohem lacinější.

Sestavil: Prof. **Josef Balda.**

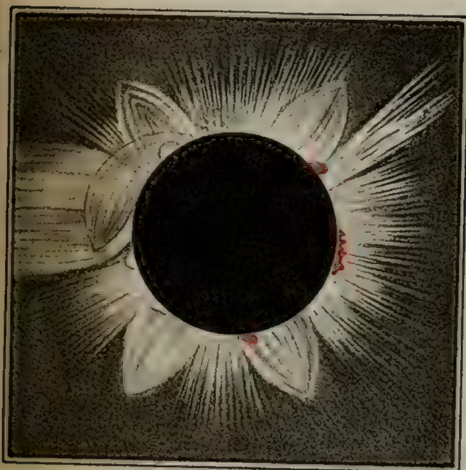
Tiskem Antonína Renna v Praze, 1860.



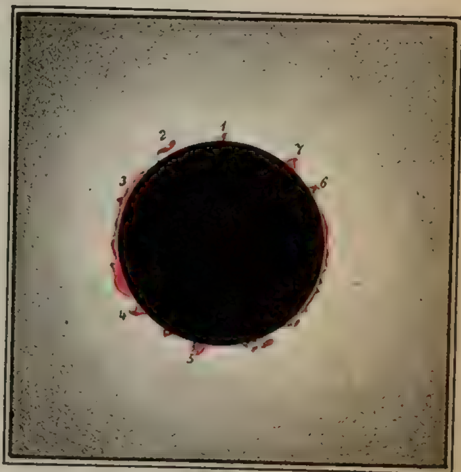
1842



1851

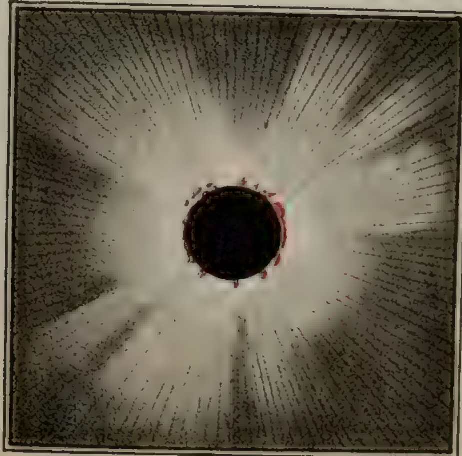


1858



1860





1860

